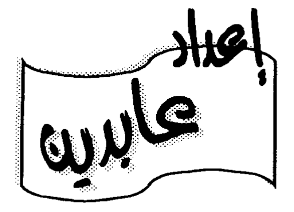
الرسم الثلاثي الأبعاد
3D STUDIO MAX

طريقك لتصبح مبتكر

للمجسمات ثلاثية الأبعاد





تحذير

عابدين
Abdeen_SH@yahoo.com
0125677237

الاعداد الفني والتنسيق
مكتب
جيت لخدمات الكمبيوتر
الإسكندرية ت : ٠١٢٥٦٧٧٢٣٧

المقدمة

الحمـــد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أفضل المرسلين وخير مبعوث سيدنا محمـــد صـــلي الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه ومن اهتدى بهداه ودعا بدعوته إلى يوم الدين..

في بداية الأمر أريد أن أنوه عن البرنامج الذي سوف يتم شرحه وهو..

3D Studio Max

ويعتـــبر هـــذا البرنامج من أهم برامج الجرافيك الموجودة حاليا في الأسواق وهو يعتبر بمثابة مرجع أساسي في علام الرسومات ثلاثية الأبعاد ..

ويشـــكل الـــبرنامج تفصـــيل كامل لعمل العديد من التصميمات والتكوينات التي لها أبعـــاد ثلاثـــية كبـــناء المجســـمات وطرق تصميم خلفيات وإضافة الخامات وكذلك المـــيزة التـــي تعـــد من أهم مميزات هذا البرنامج هي إضافة الإضاءة للعمل الفني وكذلك الحركة للوصل إلى عمل متكامل كمشهد سينمائي .

وســـوف يـــتم شـــرح تفصيلي لمبادئ تعليم هذا البرنامج ليكون سهل التعلم سواء للمبـــتدأ أو المحترف للوصول إلى الاحتراف الحقيقي مع الممارسة الدائمة للتعامل مع هذا البرنامج ..

ويضـــم الكـــتاب ثلاثة مستويات لمختلف مستخدمي البرنامج ويمكن تطبيق الكتاب علـــى مختلف إصدارات البرنامج وذلك لاحتواء الشرح على أسس ومبادئ أساسية للبرنامج .

ويضـــاف لمعرفة المستخدم أن البرنامج قادر على العديد من الإمكانيات التي تساعد على تصميم الرسومات المعمارية المجسمة ، مثل المخططات الهندسية ، بالإضافة إلــى إمكانـــية وتحويلها إلى أشكال ثلاثية الأبعاد وإضافة الملامس والخامات التي تعطـــي التكامل للتصميم والشكل النهائي – سواء من الداخل أو الخارج – وإمكانية استعراض هذه المجسمات من خلال أكثر من منظور للرؤية ، بحيث يتيح البرنامج إمكانية التحكم الكامل في هذه الرسومات والتكوينات المعمارية .

ويضـــاف أيضـــا إمكانـــية الـــبرنامج فـــي التعامل مع الصورة وابتكار التصميمات المخـــتلفة التي تستخدم في مجال السينما وأفلام الكرتون والإعلانات التليفزيونية ، يســـتخدم الـــبرنامج كذلـــك فـــي عمـــل التصميمات الهندسية كما ذكرنا وصفحات الإنترنت لعمل شعارات متحركة.

– لماذا برنامج 3D Studio Max ؟

يتمـــتع البرنامج بإمكانيات عالية لتصميم الخلفيات والمجسمات والرسومات ثلاثية الأبعـــاد وكذلـــك إمكانـــية معالجـــة الصور ومعالجة مشاهد المتحركة بدقة متناهية والـــتحكم في درجة الوضوح والتباين وأنظمة الألوان المستخدمة وتعديلها وإمكانية إضـــافة العديـــد مـــن التأثيرات المختلفة كالضوء والخامات أو إدخال صور حقيقة وجعلهـــا ثلاثـــية الأبعـــاد وأصباغ خامات عديدة تعطي للتصميم أو التكوين الروية الحقيقية للأشياء والمشاهد وكذلك تغير زاوية الرؤية وتعديلها حسب الإضاءة.

ولمعـــرفة أهمية هذا البرنامج سوف نقوم بتعريف كلمة جرافيك ، لأنها التخصص الصادر من أجله البرنامج ..

– الجرافيك (Graphics)

كلمـــة مشـــتقة من اللغة اللاتينية من كلمة Graphus وتنطق جرافوس ، وتحمل هـــذه الكلمـــة العديـــد من المعاني ولا تخرج هذه المعاني عن الكلمات التالية. (فن الحفر – فن المطبوعات – التصميم[المسطح – المجسم]).. •

وبــرامج الجرافيك هي الأداة التي تترجم ما يدور بذهن المصمم لإخراج عمل فني متميز ، ومن أشهر برامج الجرافيك الموجودة حالياً في الأسواق ..

Adobe Photoshop – Free Hand – Corel Draw –3D Studio Max – Paint Shop pro - AutoCAD



برامج الجرافيك
Graphics Programs

وتنقسم برامج الجرافيك إلى نوعين هما ..

١. برامج التلوينBitmap Programs :

هـــي برامج متخصصة في تحرير الصور وتعديل ألوانها وتجهيزها لعملية الطباعة والنشر.

مثال : برنامج Photoshop

٢. برامج الرسم Vector Graphic Programs :

هي برامج متخصصة في رسم المنحنيات والخطوط والأشكال المختلفة.

مثال: برنامج AutoCAD

وتعتـــبر بـــرامج التلويـــن هي الأكثر انتشارا ورواجاً في الأسواق لأنها تساعد في الكثـــير مـــن الأعمـــال وبـــالأخص أعمال الطباعة والنشر لأنها تعمل على معالجة الصورة بطريقة جيدة.

ومـــن أهـــم مصـــطلحات برامج الجرافيك التي يجب على كل مصمم التعرف عليها (Definitions) وهي كالتالي ..

- درجة الوضوح (Resolution) :

هـــي عدد نقاط الشاشة Pixel لكل بوصة أو سم ، ومن خلالها تحدد دقة التصميم أو جودته عند الطباعة.

- **وحدة القياس:**

نقطة لكل بوصة Pixel per inch وتكتب (Pixel/inch)

نقطة لكل سم Pixel per cm وتكتب (Pixel/cm)

كلما زادت عدد النقاط ، كلما زادت درجة وضوح الصورة والعكس صحيح ..

وبعـد هـذه النـبذة الصـغيرة عن برامج الجرافيك ووحدات قياس الصورة وأهم المصطلحات التي تتعامل بها هذه البرامج ..

أرجـو مـن الله أن أكـون قد وفقت في تناول أكثر المواضيع التي تشغل فكـر المسـتخدم ليضـع أقدامـه علـى الطـريق الصحيح ليصبح من مستخدمي بـرامج الجرافـيك وفـي هـذا الكتاب سوف أتناول بطرق سهلة ومبسطة برنامج 3D Studio Max شـرح شـبة كـامل للـبرنامج وكيفـية استخدامه مع بعض التطبـيقات والأمـثلة التـي توضح بصورة جيدة أدوات وتأثيرات البرنامج وكيفية الـتعامل مع المشاهد وإخراج تكوين أو مشهد أو رسوم مجسمة يمكن الاستعانة به في أعمال الإعلانات التلفزيونية ومشاهد السينما وصفحات الإنترنت.

فالبحـث والتنقيـب عـن المعلومة يتطلب وقت وجهد كبير ونحن من خلال توافر بعـض الإمكانيات التي ساعدتنا على العمل على توفير هذا الجهد بتجميع أكبر قدر ممكـن مـن المعلومـات الخاصـة بالبرنامج والتي يحتاج إليها المستخدم ليصبح مصمم متميز.

ولمعرفتـنا علـى ماهية برامج الجرافيك وكيفية التعامل معها ، فإن البحث عن أي معلومة يجب اعتباره هدفا أساسيا في جميع مجالات الكمبيوتر ..

وهـذا مـا دفعني إلى عمل هذا الكتاب لكي يتمكن كل قارئ محب لهذه البرامج من التعامل معها ومعرفة خصائصها ..

وأرجـو مـن الله أن أكون وفقت في تجميع أكبر قدر ممكن من المعلومات المفيدة التـي لا غنـي عنها لمستخدمي الكمبيوتر وبرنامج Adobe Photoshop.. وبالله التوفيق .

وأحـب أن أنـوه بأننـي أرحـب باتصالات القراء وبريدهم وأفكارهم ومقترحاتهم للوصـول إلـى تناغم فكري صحيح لخدمة المجتمع والنهوض به في ظل التطوير الحالي..

عابدين
Abdeen_SH@yahoo.com
0125677237

المتطلبات اللازمة لتشغيل البرنامج

١. نظام تشغيل (Windows 98 , Me , 2000 , XP)

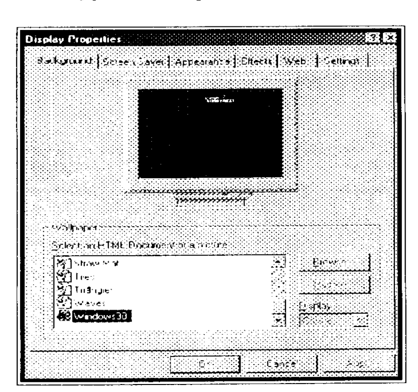
٢. يكون المعالج بسرعة لا تقل عن 600MHZ بالإضافة إلى ذاكرة 128MB ومساحة لا تقل عن 800MB علي القرص الصلب.

٣. وكذلك بطاقة عرض (VGA Card) ، ويفضل ألا تقل الذاكرة الخاصة بها عن 32 MB ويفضل أعلى من ذلك ..

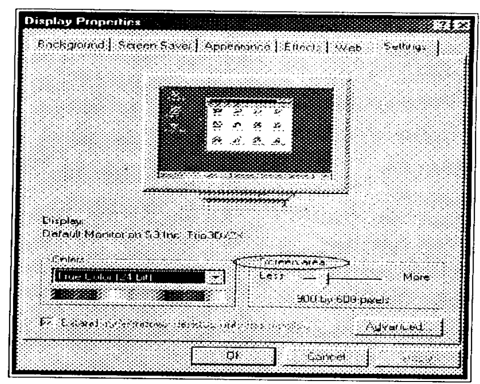
ضبط درجة وضوح الشاشة:

ويجب ملاحظة أنه قبل البدء في تشغيل البرنامج والعمل عليه يجب التأكد من درجة الوضوح الخاصة بالشاشة للحصول على أعلى درجة وضوح ممكنة أثناء عملية التشغيل . ولضبط درجة الوضوح الخاصة بالشاشة ، عليك اتباع الخطوات كما يلي ..

داخل سطح المكتب Desktop ، اضغط بالمفتاح الأيمن للماوس سوف تظهر لك نافذة بها قائمة ، اختر منها الأمر Properties . فتظهر نافذة على الشكل التالي:



يوجد في هذه النافذة بالجزء العلوي شريط يحتوي على قوائم ، اختر منها Settings ، فتنتقل النافذة إلى خصائص أخرى كما بالشكل التالي ..



من خلال هذه النافذة ، انتقل إلى الجزء Screen Area الذي يحتوي على مؤشر Slider يمكن من خلاله ضبط درجة الوضوح الخاصة بالشاشة ، وسوف تلاحظ أن درجة الوضوح الافتراضية هي ٦٠٠ × ٨٠٠ ، ولزيادة هذه الدرجة ، قم بسحب المؤشر لزيادة الدرجة لتتمكن من الحصول على ما يناسب شاشتك.

ملحوظة :

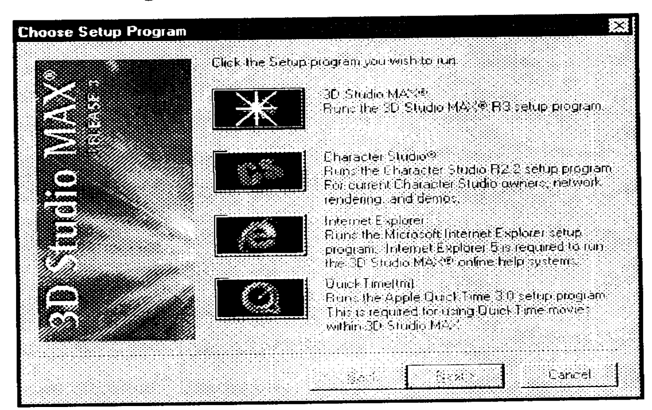
مع هذه الزيادة لدرجة الوضوح الخاصة بالشاشة عن ٦٠٠ × ٨٠٠ في بعض أنواع الشاشات القديمة يؤدي ذلك إلى توقف الشاشة عن العمل ، وفي هذه الحالة سوف تحتاج إلى إعادة تشغيل الحاسب مرة أخري من خلال عمل Restart ، ثم الدخول إلى نظام التشغيل عن طريق Save Mode وإعادة ضبط درجة وضوح الشاشة مرة أخري لإرجاعها كما كانت ويتم التعامل مع البرنامج على هذه الدرجة.

تثبيت البرنامج

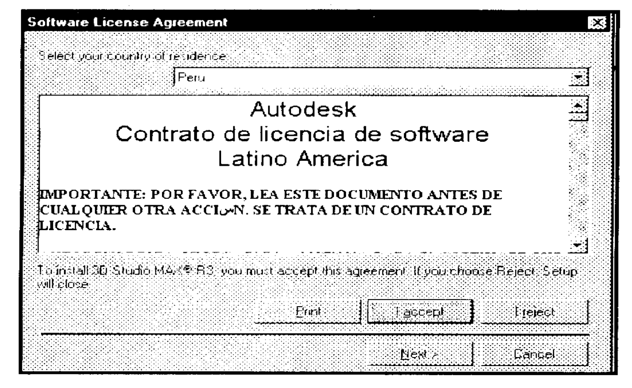
جميعـــنا نعلم أن جميع برامج الجرافيك في تحديث مستمر ولهذه نجد في الأسواق وعـــالم الكمبـــيوتر العديـــد من الإصدارات ولكي نتخطى هذه الظروف فقد تم شرح تثبيـــت جمـــيع الإصـــدارات تقريـــبا وكيفية التعامل معها من خلال أسس ومبادئ أساسية في جميع الإصدارات الموجودة حاليا بالأسواق لبرنامج ..
3D Studio Max

- تثبيت إصدارات البرنامج المختلفة :

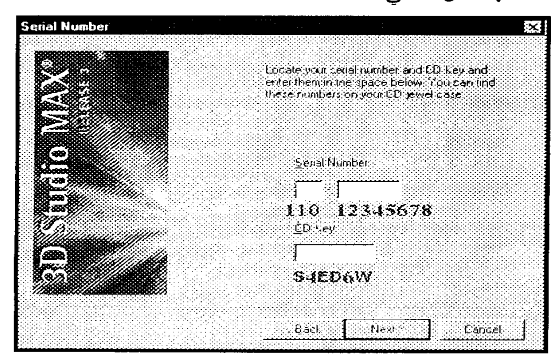
قـــم بفـــتح مجلـــد الـــبرنامج واختار منه ملف SETUP الخاص للبرنامج .. ومن النافذة التالية يتم اختيار 3D Studio Max ثم قم بالضغط على Next ..



وســـوف تظهـــر لك النافذة التالية قم بالضغط على I accept .. ثم .. Next كما بالشكل التالية ..



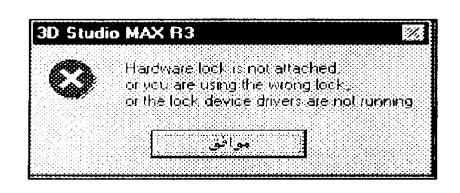
كمـــا هو معتاد في جميع برامج الكمبيوتر يتم طلب الرقم السري الخاص بالبرنامج ويظهر لدينا كما بالشكل التالي ..



قـــم بإدخـــال الـــرقم Serial number وكذلك CD Key الخاصة بالبرنامج كما هو موضح بالشكل السابق ..

يقــوم الــبرنامج بعد ذلك بإكمال عملية تنزيل الملفات في نظامك وسوف يطلب بعد الانتهاء من هذه العملية إعادة تشغيل الكمبيوتر ..

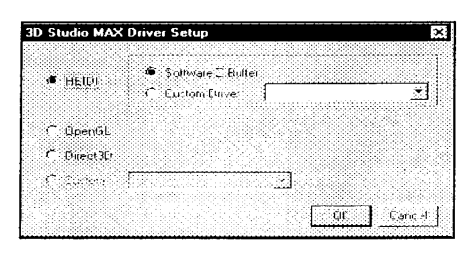
وعــندما يقــوم الجهــاز بإعــادة التشــغيل في بعض الأحيان عندما تكون النسخ المستخدمة غير أصلية عند تشغيل البرنامج سوف تظهر لك الرسالة التالية ..



وتفــيد هذه الرسالة أن البرنامج يطلب تشغيل ملف الكراك ويعتبر ذلك غير قانوني ولكــن فــي بعض الأحيان يوجد لدي المستخدمين داخل ملف البرنامج هذا الكراك ويمكــن التغاضي عن النسخ الأصلية عندما يكون المستخدم يقوم بعملية التعلم فقط في المنزل ولكن لا يستخدمه استخداما تجاريا ..

ولهــذا السبب سوف أقوم بشرح شبه تفصيلي لكيفية وضع الكراك داخل البرنامج ليتم التعامل مع البرنامج بكافة إمكانيته ..

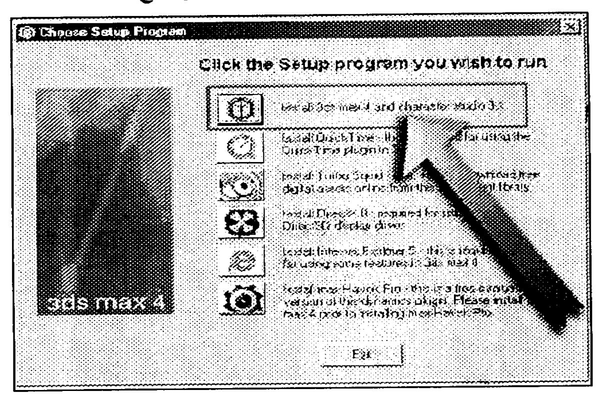
ضــع ملف الكراك في مجلد البرنامج داخل Program Files وقــم بتشغيل الكراك وذلــك عــن طريق الضغط عليه بالماوس ..



ثـم بعـد ذلك قم بتشغيل البرنامج مرة أخرى وفي المحاولة الأولي لفتح البرنامج سوف تظهر لك النافذة التالية ..

وهـذه الـنافذة بها العديد من الاختيارات قم بضبطها كما بالشكل ثم بعد ذلك اضغط موافق OK .. سوف يتم فتح البرنامج ..

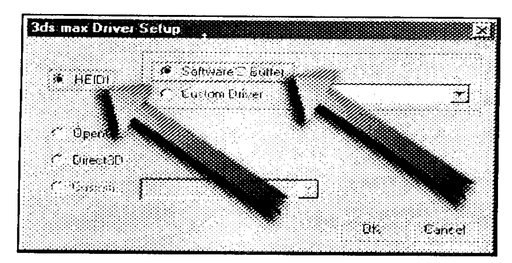
وإليك بعض نوافذ بداية تثبيت العديد من إصدارات البرنامج المختلفة ..



نافذة الإصدار الرابع للبرنامج ..

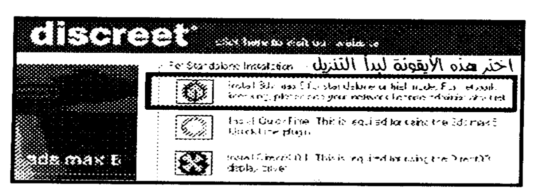
ويـتم اتـباع نفـس طريق التثبيت السابقة مع مراعاة اختيار character studio أثناء عملية التثبيت ..

ويـراعا بعـد الانـتهاء من تثبيت البرنامج VGA وسوف تظهر لك النافذة التالية عند فتح البرنامج لأول مرة ..



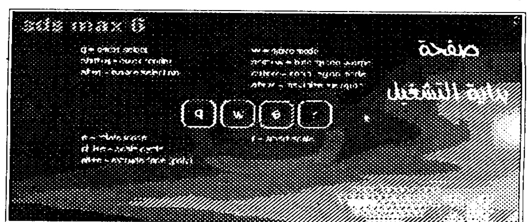
وإذا كانـــت VGA الموجودة بالجهاز تعتبر عادية فقم بضبط هذه النافذة كما سبق بالشكل.

نافذة بداية تثبيت الإصدار الخامس للبرنامج



ويـــراعا عند استخدام الإصدار الخامس العمل على جهاز ذات أمكانيات متوافقة مع الـــبرنامج ويـــراعا كذلـــك أثناء التثبيت ملاء جميع البيانات التي تطلب منك أثناء العملية لكي يتم تثبيت البرنامج بطريقة صحيحة ..

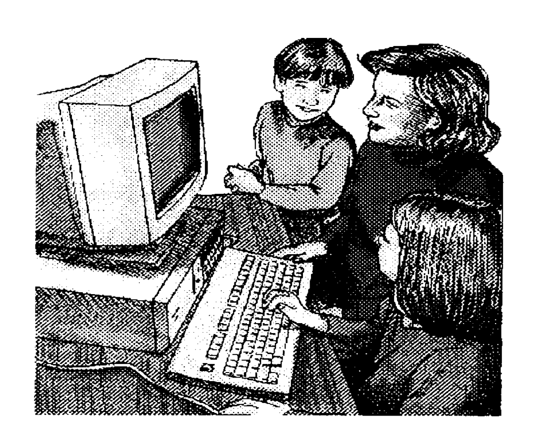
تثبيت الإصدار السادس لا يختلف كثيرا عن الإصدار الخامس ..



ملحوظة



يتطلـــب تثبيـــت الإصـــدار الخـــامس والسادس وضع الكراك الخـــاص بالـــبرنامج وكمـــا تـــم التوضيح من قبل توجد هذه الكـــراكات على العديد من المواقع على الإنترنت ويوجد أيضا شرح كيفية استخدامها لكي تتم عملية التثبيت بنجاح وتشغيل البرنامج بجميع إمكانياته ..

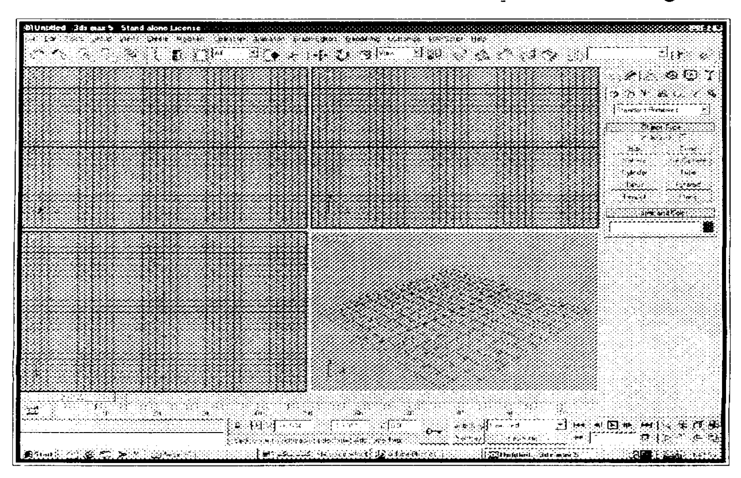


تشغيل البرنامج

كما هو متبع مع أي برنامج يوجد على جهازك الخاص لتقوم بتشغيله أذهب إلى قائمة البداية start Menu ، أختر منها Programs سوف تظهر قائمة فرعية تحتوي على كافة أسماء البرامج الموجودة لديك داخل نظام التشغيل .. فقم بالانتقال إلى العنصر Discreet وسوف تظهر قائمة فرعية ، اختر منها ..
3D Studio Max
وعند الوقوف أمام هذا العنصر ، سوف تظهر قائمة فرعية أخري ، اختر منها العنصر 3D Studio Max . ليبدأ في تشغيل البرنامج.

وعند البدء بالتشغيل سوف تظهر لك نافذتين متتابعتين ويحدث ذلك مع جميع الإصدارات مع اختلاف الشكل للبرنامج ..

وبعد ذلك تظهر لك واجهة البرنامج أو ما تسمي بواجهة التطبيق الخاصة بالبرنامج كما بالشكل التالي ..



وكما هو موضح بالشكل السابق ، فإن برنامج 3D Studio Max .. يوجد في واجهة التطبيق الخاصة به العديد من الاستخدامات التي تعطيها القوة حيث أنها تتكون من عدة أجزاء سوف نتناولها بالتفصيل المبسط خلال شرح البرنامج مع وضع بعض الأمثلة والتطبيقات ..

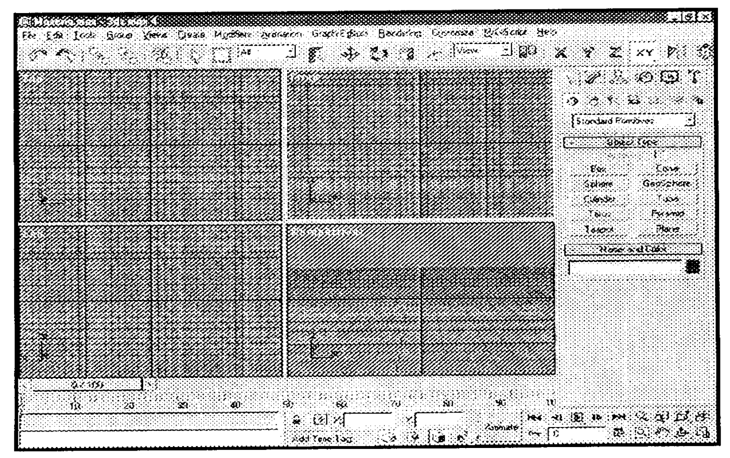


واجهة التطبيق

بعـد إتمام عملية التثبيت وإعداده نهائيا وكذلك تهيئة جهاز الكمبيوتر ذات إمكانيات تسـتطيع الـتعامل مـع البرنامج وكذلك التعرف على الإصدارات العديدة للبرنامج سـوف يـتم شرح البرنامج من البداية من خلال نقاط بسيطة لكي يستطيع المبتدأ اتخاذ طريقه الصحيح لتعرف على برنامج 3D Studio Max ..

وكما ذكرنا من قبل ، فإن البرنامج يحتوي واجهة تطبيق قوية ، ولذلك سوف نقوم بتقسيمها إلى عدة أجزاء سوف يتم شرحها تفصيليا ..

واجهة التطبيق الرئيسية ..



وتابع معي الشرح التفصيلي لهذه الواجهة للبرنامج ..

مكونات واجهة التطبيق

- **شريط العنوان Title Bar :**

وهو عبارة عن شريط يوجد في أعلى الواجهة يكتب بداخله اسم البرنامج وبجانبه كلمـــة Untitled وذلك لأن الملف الموجود بالبرنامج لم يحفظ بعد ، وأن تم حفظه يـــتم كـــتابة الاســـم المحفـــوظ بـــه بجانب اسم البرنامج ويظهر في الجزء الأيمن المفاتـــيح الخاصـــة بـــإغلاق البرنامج وتكبير وتصغير واجهة التطبيق كما بالشكل التالي ..

ونلاحـــظ بالشـــكل السابق أن الملف الموجود بشريط العنوان اسمه max.** وذلك لأن الملفات التي ينتجها البرنامج تكون صاحبة الامتداد .. max

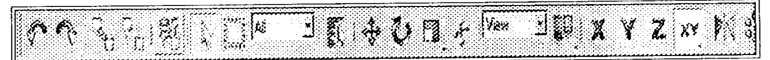
- **شريط القوائم Menu Bar :**

وهو عبارة عن شريط بها مجموعة من القوائم المنسدلة والتي تحتوي بدورها على الأوامر التي تستخدم أثناء التعامل مع التصميمات المختلفة والتي من خلالها نتحكم في البرنامج وقد تم تقسيم هذه القوائم إلى مجموعات وفقا لطبيعة الوظائف الموجودة بها ، فسوف تجد مثلا أن جميع الأوامر الخاصة بالتعامل مع الملفات ، مثل عمليات الحفظ وفتح الملفات الجديدة وتصدير الملفات بأنواع مختلفة من الإمتدادات داخل القائمة File ، وكذلك الوظائف الخاصة بالتعديل وعمليات التكبير والتصغير وتغيير منظور الرؤية سوف نجدها داخل القائمة Modifiers .. وهكذا كما بالشكل التالي ..

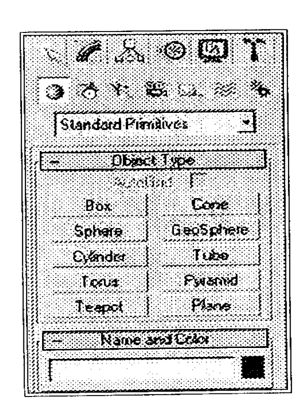
File Edit Tools Group Views Create Modifiers Animation Graph Editors Rendering Customize MAXScript Help

- **شريط الأدوات Tool Bar :**

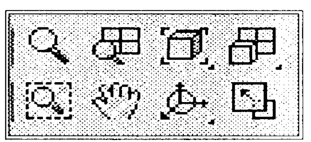
وهـــو عـــبارة عن شريط يحتوي على عدد كبير من الأدوات ومجموعة كبيرة من المفاتـــيح التـــي تـــؤدي وظـــيفة مختلفة والتي تستخدم بكثرة أثناء التعامل داخل الـــبرنامج والتصـــميمات وهذه المجموعة تؤدي وظائف يمكن تنفيذها من القوائم المنســـدلة ولكـــن لاستخدامها المتكرر تم عمل شريط الأدوات لتكون أسهل وأسرع في التعامل معها كما بالشكل التالي..



ويوجـــد على يمين واجهة التطبيق نافذة تحتوي على مجموعة من الرموز كل رمز عـــند الضـــغط عليه يظهر نافذة أخرى تحتوي على مجموعة أوامر الخاصة بالرمز التـــي تمكنـــنا من العديد من الأوامر والتغيرات التي تقوم بتنفيذها على المجسم أو الشـــكل وكذلـــك إنشـــاء المجسمات نفسها وإضاءة وتغير الألوان والخامات وشكل المجسم وحجمه ووضع الكاميرا وتظهر لك كما بالشكل التالي ..



كمـــا يوجـــد أسفل هذه النوافذ مجموعة من الرموز التى تتحكم فى طريقة عرض الرســـومات أو المجســـمات الموجـــودة ورؤيـــتها من أكثر من زواية أو من خلال تكبـــيرها وتصـــغيرها والـــتحكم بوجود عدد المساقط في الشاشة الرئيسية واجهة التطبيق.



وهم مفصلين كالآتي

(١) Zoom Extents All :

ويســـتخدم لإظهار أجزاء العناصر أو العناصر التى لا تظهر بالكامل فى كل المساقط الموجودة أمامك بالواجهة التطبيقية.

(٢) Zoom Extents :

ويســـتخدم فـــي الإظهار كما سبق إلا أن تأثيره قاصر فقط على المسقط النشط فقط بواجهة التطبيق.

(٣) Zoom All :

ويســـتخدم لتكبـــير المســـقط أو تصغيره وذلك بالاقتراب أو البعد ويتم ذلك بالضغط علـــى زر Zoom All ثم الضغط فى آي مسقط والاستمرار فى عملية الضغط فيتم تكبير المسقط أو تصغيره وكذلك فى كل المساقط بواجهة التطبيق.

(٤) Zoom :

نفـــس فكـــرة التطبيقات السابقة ولكن الفرق بينهما أن هذا يتم تأثيره على مسقط واحد فقط بالواجهة.

(٥) Min Max Toggle :

ويســـتخدم لجعــل المسقط يملأ الشاشة بالكامل ويتم ذلك بالضغط علي الشاشة ثم الضغط عليها مرة ثانية فيعود إلى الوضع العادي للمساقط .

(٦) Arc Rotate Select :

ويســـتخدم لعمل إدارة للمشهد بالكامل وذلك بالضغط عليها ثم الضغط بالمؤشر فى المســـقط الذى نريد أن نتعامل معه فيتم إدارة المشهد بالكامل ويتحول المسقط فى هذه الحالة إلى مسقط User ..

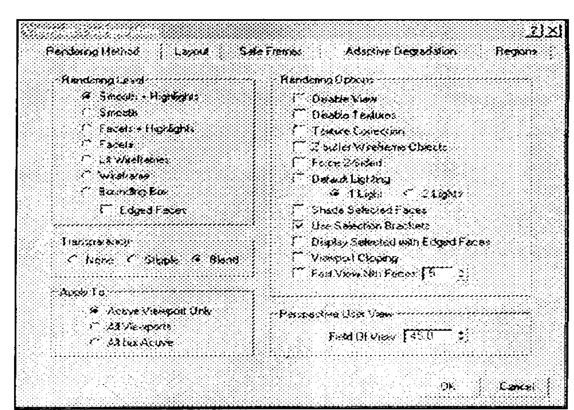
(٧) Pan :

ويستخدم للتحريك المسقط أو المشهد بالكامل .

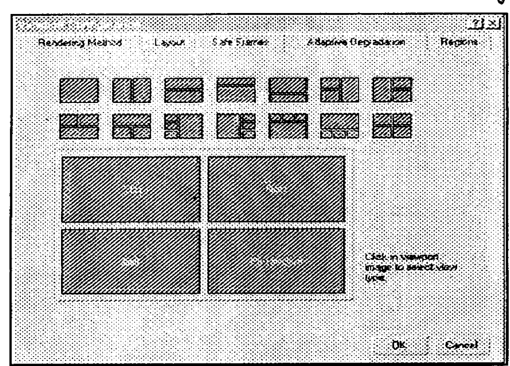
(٨) Zoom Region :

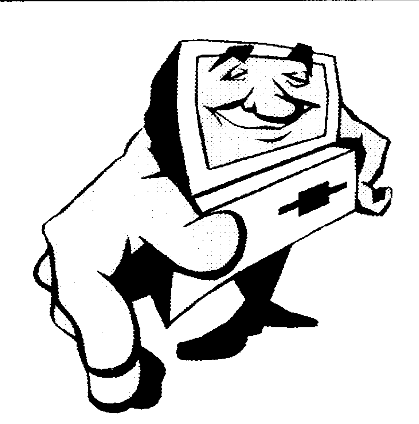
ويستخدم لتكبير جزء معين من المسقط والتعامل معه كما نريد .

وعـــند الضـــغط علـــي آي جزء في اللوحة السابقة أو أماكن الحركة بزر الماوس الأيمـــن تظهر لنا قائمة فرعية تسمي Viewport Configuration وتكون بالشكل التالي ..



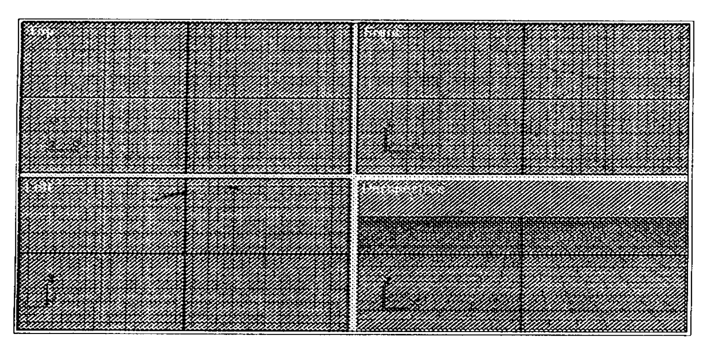
وعـــند الضـــغط علي الجزء Layout من هذه القائمة تظهر لنا قائمة أخري وتمكننا مـــن اختـــيار عدد المساقط التي نريدها وتحديدهم والتحكم في خصائصهم وتحديد ترتيبه وأشكالها .





النوافذ الرئيسية [مساقط الرؤية]
View Ports

وهـــي المقصود بها الأماكن التي يتم رؤية الأشكال أو المجسمات فيها أو المساقط والـــتعامل معهـــا والتـــي يـــتم النظر من خلاله إلى الجسم المرسوم . فمثلا المسقط الأمـــامي **Front** يستخدم لرؤية الأجسام من أعلى المسقط الأمامي لرؤية المجسم مـــن الأمـــام والمقســـط الجانبي **Left** لرؤية المجسم من الجانب والمسقط المنظوري **Perspective** لرؤية المجسم من آي زاوية أو أي مكان تريده للؤوية .



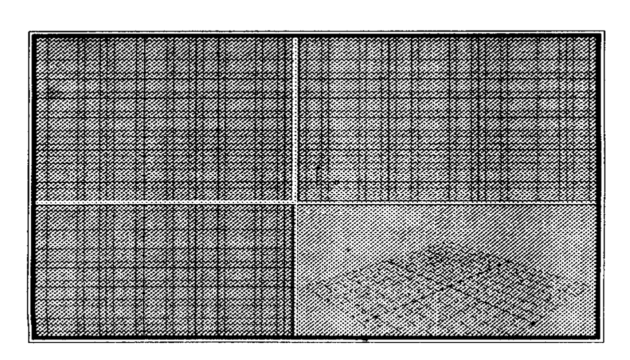
والـــيكم بـــبعض الإختصـــارات المســـتخدمة في المساقط فعندما تريد ان يكون مســـقطا معيـــنا هـــو الفعـــال او تغيير المسقط الحالي الية يتم الضغط علي الرمز الخاص بة

الاختصار	المسقط
T	العلوى Top
K	الخلفى Back

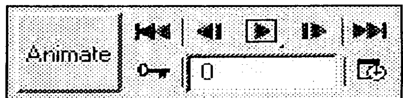
Front الأمامي	F
Bottom السفلي	B
Left الأيسر	L
Right الأيمن	R
User المستخدم	U
Perspective	P

حيث تتيح هذه الرؤية للمساقط رؤية بعدين للشكل أو الكتل الرسومية التي يتم العمل عليها من خلال البرنامج ، أما النوع الرابع من المساقط Perspective فيتيح رؤية ثلاثية الأبعاد للأشكال والرسومات .

ولاختيار مسقط من هذه المساقط الأربعة للعمل عليه بواجهة التطبيق ، يجب أولا أن نقوم بالضغط داخل هذا المسقط بالمفتاح الأيسر للماوس .. وسوف تلاحظ ظهور إطار أصفر اللون حول المسقط الذي قمت باختياره ، وهذا يعني أن هذا المسقط أصبح فعالاً وجاهز للعمل عليه ، كما يظهر بالشكل التالي:



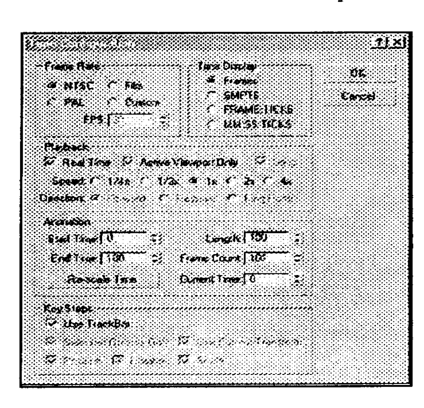
- أوامر التحكم في الحركة:



بعـــد التعرف على أنواع المساقط الموجودة بالبرنامج سوف نستكمل شرح واجهة التطبـــيق واستكمال التعرف على النوافذ وشرائط الأدوات الموجودة بها ومن أدوات التحكم في الحركة ..

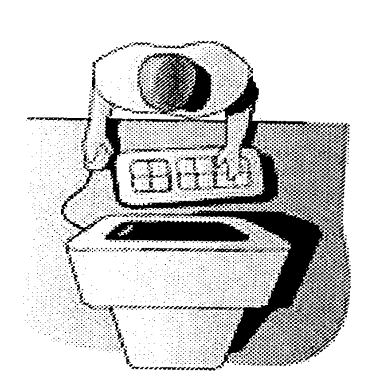
وكمـــا بالصـــورة الســـابقة يوجـــد بها والأوامر التي تمكننا من التحكم في تسجيل الحـــركة وتحويلهـــا إلي فيلم .. فعند الضغط علي **animate** يقوم البرنامج تلقائيا بتســـجيل كـــل الأوامـــر التـــي تجري علي الأجسام والأشكال الموجودة من حركة وتكبير وتصغير ودوران..

كمـــا أن باقي هذا الشريط يوضح نفسه حيث أنه شبيه كثيرا بجميع أدوات العرض لـــبرامج الفـــيديو الموجودة بأجهزة الكمبيوتر .. فمنها من يقوم بالتشغيل .. والخ وعـــند الضغط علي أي جزء في هذا الشريط أو أماكن الحركة بزر الماوس الأيمن تظهر لنا قائمة فرعية تسمي **Time Configuration** وتكون بالشكل التالي ..



وتســـتخدم هـــذه القائمـــة لكـــي تمكننا من ضبط إعدادات التسجيل من نوع الفيلم المنتج وعدد اللقطات لكل ثانية و..الخ ..

وفـــي نهاية هذه الخطوات نكون قد تعرفنا على جميع الأدوات التي تظهر لنا خلال واجهة التطبيق للبرنامج ..



المجسمات البدائية
Standard Primitives

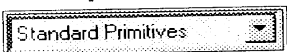
بعد التعرف على شرح مبسط لواجهة التطبيق الخاصة بالبرنامج ، نبدأ في التعرف على كيفية تصميم بعض الأشكال والكتل الرسومية المجسمة البسيطة داخل البرنامج ، ويجب أولا ملاحظة أن تكوين الكتل الرسومية المجسمة أو التصميمات تتم داخل واحد من مساقط الرؤية الثلاثة (Left - Front - Top) وملاحظة يجب أن ولا تتم عملية الرسم مطلقاً داخل المسقط المنظوري Perspective ، حيث أن هذا المسقط الغرض الحصول على رؤية مجسمة للأشكال التي يتم رسمها بواسطة واحد من مساقط الرؤية السابقة ، ولا يستخدم مطلقا في القيام بعمليات الرسم فهي للرؤية فقط ، ويفضل دائما الرسم داخل المسقط Top دون المسقطين الآخرين ..

الرسومات الأولية [رسم صندوق]:

لتصميم صندوق Box ، ولتنفيذ ذلك يكون من خلال الخطوات التالية ..

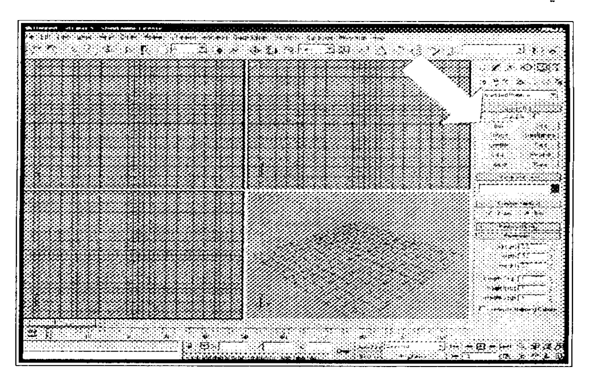
١ - قم بالضغط فوق الأداة Create ، فتظهر مجموعة أدوات فرعية.

٢ - اختر الأداة Geometry . وعند اختيار هذه الأداة ، سوف تظهر قائمة الأشكال الأساسية الأولية ثلاثية الأبعاد ، كما في الشكل التالي:

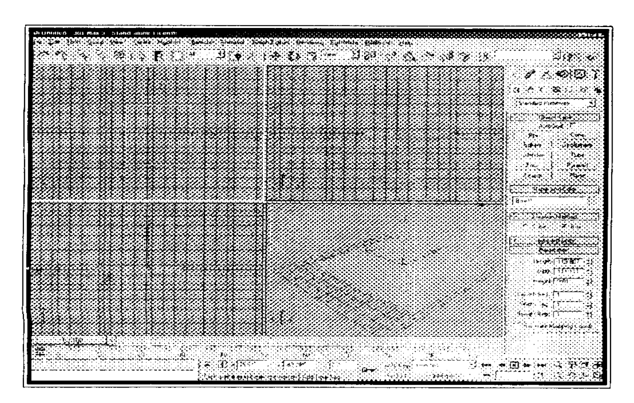


وتضم هذه القائمة مجموعة من المجسمات ، حيث أن كل مجسم يدل على شكل أساسي يمكن رسمه من خلال هذه القائمة . وعند الضغط على أي عنصر منها ، سوف تظهر مجموعة مختلفة من الخصائص والأوامر الخاصة بالعنصر الذي قمنا باختياره .

٣. من خلال القائمة . قم باختيار العنصر Box ، ولاحظ التغير على المفاتيح وهذا التغير يدل على أن المجسم الذي قمنا باختياره جاهز للعمل والتطبيق كما بالشكل التالي ..



- قم بالضغط داخل المسقط الأفقي Top ، ثم ابدأ في رسم حتي يصل إلى الطول والعرض والارتفاع المناسب التي تحتاجهم ، كما يظهر بالشكل التالي :



وبمجرد أن تقوم بترك مفتاح الماوس سوف تلاحظ أنك قمت بتكوين قاعدة الصندوق ثم قم بعد ذلك بتحريك المؤشر إلى الأعلى أو إلى الأسفل وذلك لتحديد ارتفاع الصندوق ، ويمكنك الاستمرار في التحريك سواء إلى أعلى أو أسفل حتى تصل إلى القيم المطلوبة للشكل .

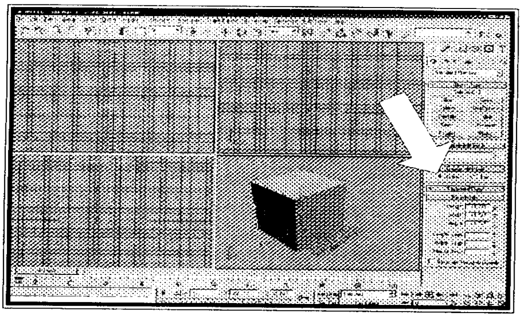
بعد الانتهاء من تحديد ارتفاع الصندوق ، قم بالضغط مرة واحدة بالمفتاح الأيسر للماوس لإنهاء عملية رسم الصندوق ، ويمكن تغيير خصائص الشكل الذي قمنا برسمه عن طريق العناصر الموجودة بالقائمة **parameters** كما تظهر بالشكل التالي :

حيث نستطيع من خلال هذه النافذة تغيير أبعاد المجسم مثل ، الطول **(length)** ، والعرض **(width)** ، والارتفاع **(height)**.

وأيضا تغيير التفاصيل المكونة للصندوق وهي : **(length segs, width segs , height segs)** ، كما يظهر بالشكل التالي :

وعند البدء في رسم مجسم آخر ، فهذا يعني أنك لن تستطيع تغير خصائص الصندوق الذي قمنا برسمه إلا عن طريق القائمة **modesties** وسوف نقوم بشرحها فيما بعد ..

أما إذا أردت أن تقوم برسم مكعب مباشرة – أي أن هذا الشكل متساوي من حيث الطول والعرض والارتفاع – ، فقم بالضغط داخل القائمة Cube أي مكعب .

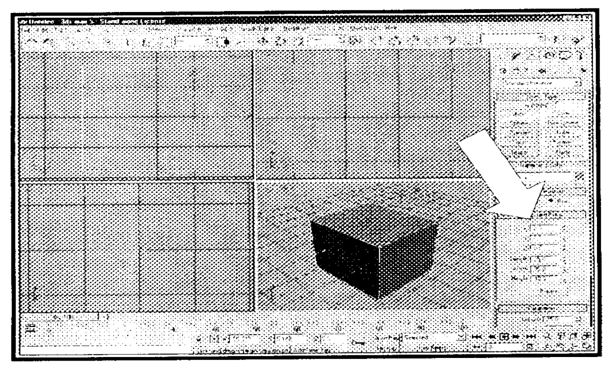


كما يمكنك تصميم صندوق أو أي مجسم آخر عن طريق إدخال الأبعاد الخاصة به من خلال قائمة (Keyboard Entry) كما تظهر بالشكل التالي :

+ Keyboard Entry

ويجب علينا ملاحظة قيم الحقول (X,Y,Z) إذا كانت تساوي صفر ، فإن هذا يعني أن المجسم سوف يتوسط المسقط المرسوم عليه أي نقطة الأصل – وهي نقطة التقاطع الموجودة داخل المسقط Top ، أما إذا قمت بتغيير قيم هذه الحقول فإن المجسم سوف يتم تكوينه داخل مكان آخر خلال المسقط .

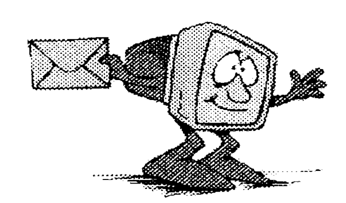
وبعد أن تقوم بإدخال أبعاد خاصة بك ، قم بالضغط على مفتاح Create ليظهر المجسم ، كما في الشكل التالي ..



وكذلك يمكننا أن نتحكم في لون المجسم من خلال القائمة ..

Name and Color

حيث يمكن تغير الاسم ، وتغيير لون المجسم إلي جميع الألوان التي تحتاجها ..

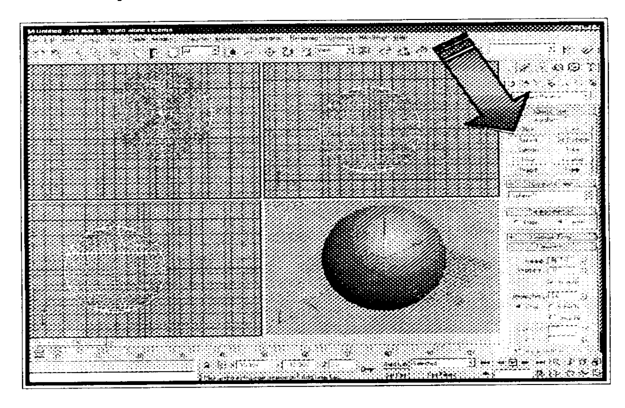


رسم الكرة Sphere:

سوف نقوم بشرح رسم الكرة Sphere ، ولرسم هذا المجسم ، نتبع الخطوات التالية لنصل إلى المجسم المطلوب ..

١. قم بالضغط على المفتاح Sphere [Sphere] .

٢. ثم انتقل إلى المسقط الأفقي ، وقم برسم المجسم ، ثم اضغط بالمفتاح الأيسر للماوس مرة واحدة ، ليظهر المجسم أمامك ، كما بالشكل التالي :



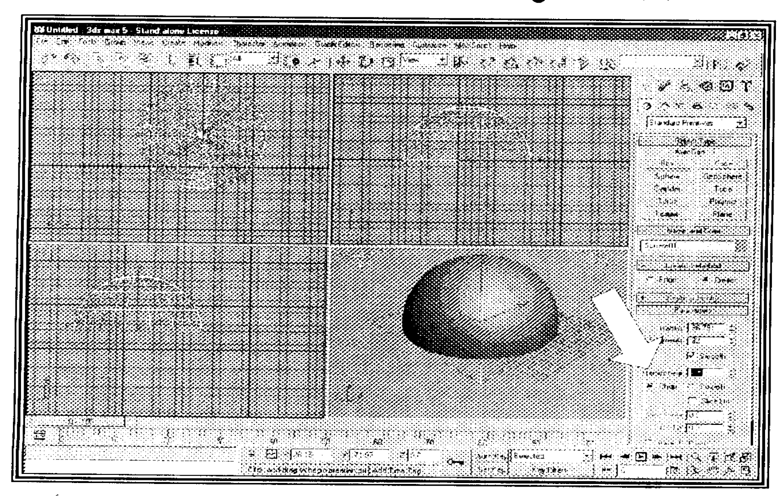
ولعمل تغيرات في الرسم السابق فقم بالانتقال إلى إلى القائمة parameters ، كما ثم انتقل إلى الحقل Radius وقم بتغيير القيمة الموجودة لتصل بها إلى الشكل المطلوب ..

ملحوظة ..

نري مما سبق أن عملية الرسم والتغير تعتبر متشابهة بين المجسمات ولكن سوف نري أنه يوجد اختلافات لكي نحدث تغير كلي للشكل من خلال بعض الأوامر

الموجودة بالبرنامج وسوف يتم شرح هذه التغيرات في الشكل الأسطواني لأنه يعتبر مجسم ذات صلات كثيرة لنصل به إلي أشكال متعددة ..

ونري في الحقل segments وهذا الحقل يستخدم في تحديد عدد التقسيمات الخاصة بالمجسم ، أما بالنسبة الحقل Hemisphere فيستخدم للحصول على جزء من المجسم ، ولكي تحصل مثلا على نصف كرة فقم بتغير الحقل Hemisphere ، إلى القيمة ٠,٥ ويجب ملاحظة أن القيم التي يمكن كتابتها داخل هذا الحقل يجب أن تتراوح بين ٠ ، ١ .. حيث أن القيمة ١ تمثل كرة كاملة .



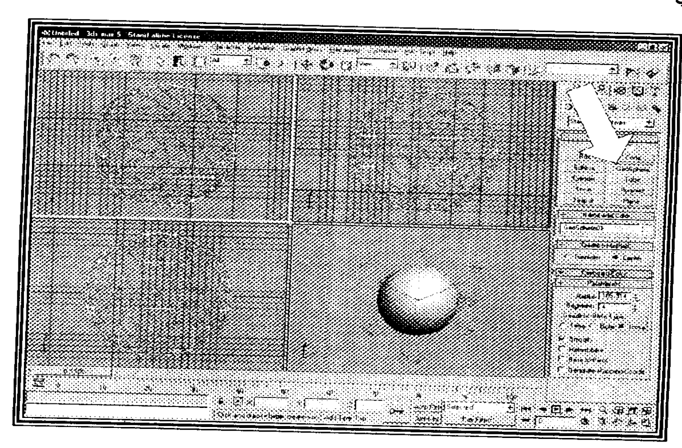
ويجب ملاحظة أن كل التغيرات السابقة تتم على المجسم وهو في الوضع الأفقي (Horizontal) . أما إذا أردت أن تقوم بهذه التغيرات في الوضع الرأسي (vertical) فقم بتنشيط الخيار slice on ..

الكرة مقسمة السطح :

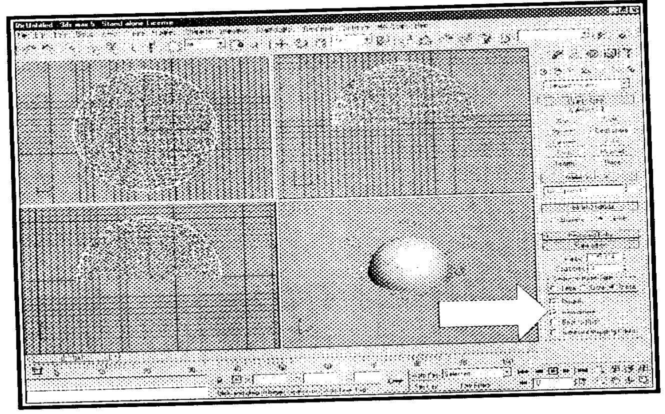
والكرة مقسمة السطح ما هي إلا كرة ولكن مقسم سطحها إلى عدة مجسمات على شكل منشور ثلاثي الأضلاع ولرسم هذا النوع من المجسمات ، اتبع الخطوات التالية :

١ . قم بالضغط على مفتاح الكرة مقسمة السطح Geo sphere GeoSphere .

٢ . قم بتحديد المسقط الأفقي Top ، ثم قم برسم المجسم المطلوب ، كما بالشكل التالي :



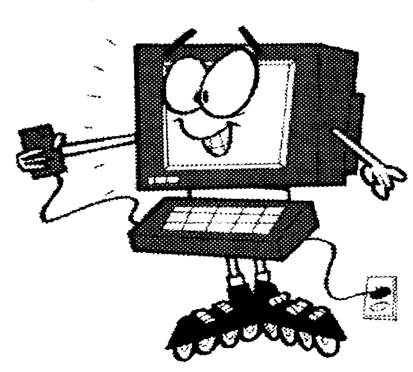
وهنا في الكرة مقسمة السطح لا نستطيع الحصول على غير نصف كرة مقسمة فقط بعكس الكرة sphere ، وذلك عن طريق تنشيط مفتاح Hemisphere ثم الضغط داخل المسقط الأفقي Top وسحب المؤشر واستمرار الضغط بمفتاح (Mouse) الأيسر حتى نصل إلى نصف القطر المطلوب ونترك المفتاح وهنا نكون قد حصلنا على نصف كرة مقسمة السطح كما بالشكل التالي :



ونلاحظ أنه يمكنك اتباع خطوات تغير اللون والحجم كما سبق وذلك من خلال ..

Name and Color

حيث يمكن تغير الاسم ، وتغيير لون المجسم إلي جميع الألوان التي تحتاجها ..

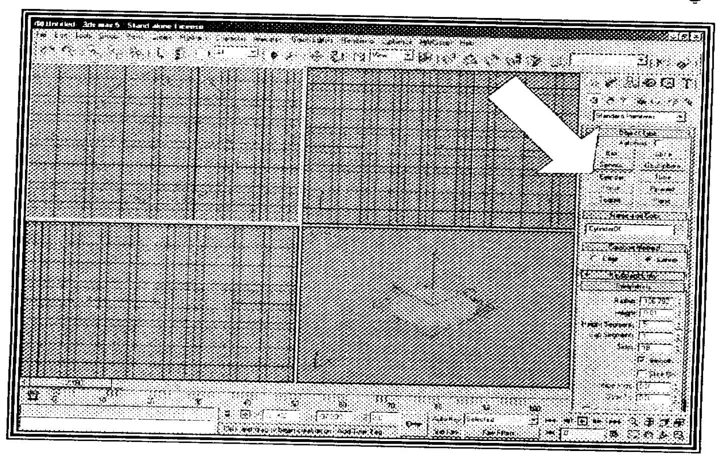


- **الاسطوانة :**

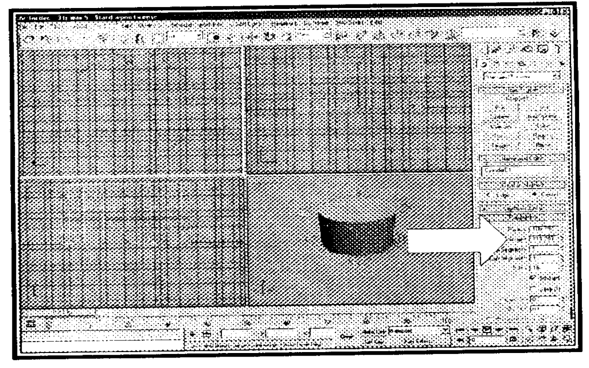
اتبع الخطوات التالية لرسم هذا النوع من المجسمات بالبرنامج ..

قم بالضغط **Cylinder** [Cylinder] مفتاح رسم الأسطوانة ..

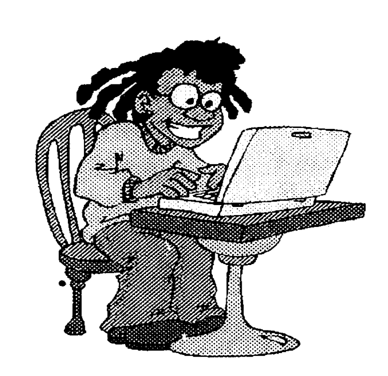
انتقل إلى المسقط الأفقي **Top** ، ثم قم بالرسم كما هو موضح مسبقا لتصل إلى الشكل المطلوب ، ثم اضغط بالمفتاح الأيسر للماوس ، فيظهر المجسم كما بالشكل التالي :



وعندما نقوم بتحريك المؤشر إلى أعلى أو إلى أسفل لعمل ارتفاع الاسطوانة وبعدها نضغط على المفتاح الأيسر عند الانتهاء من تحديد الارتفاع ليظهر الشكل كالتالي ..

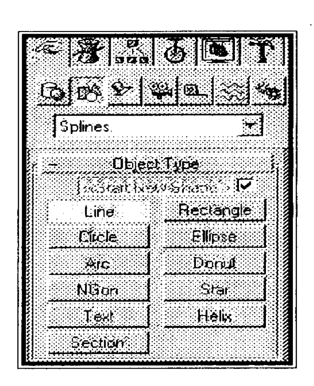


وكما هو موضح في جميع حالات رسم المجسمات الأولية تستطيع أن تقوم بتغي
نصف القطر (Radices) أو الارتفاع (height) وذلك عن طريق القائ
(Parameters) ، وذلك بعد رسم المجسم مباشرة .



كيفية إستخدام أمر التعديل Lath
لرسم المجسمات الإسطوانية

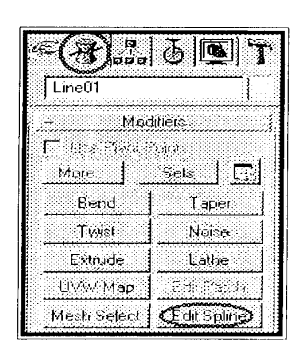
الخطـــوة الأولــــى هي التوجه إلى أمر إنشاء Create Panel وهو الأمر الأول في لوحـــة الأوامـــر الرئيســـية فـــي الـــبرنامج والتي توجد في الجهة اليمني بواجهة التطبـــيق الرئيســـية ، ثـــم اختيار الأمر الثاني من هذه اللوحة وهو أمر Shapes الخـــاص بتصـــميم الأشكال ثنائية الأبعاد ، وبواسطة هذا الأمر يمكنك إنشاء ورسم الخطـــوط العامة ذات البعدين مثل الخط الحر والدائرة والمستطيل والقوس .. الخ ، وتكـــون الرســـومات النهائية مسطحة وليست ثلاثي الأبعاد والتي ستشكل الخطوة الأولــــى فـــي تصـــميم مجسم ثلاثي الأبعاد ، كما يمكنك هنا البدء بإنشاء منحنيات NURBS. ومن خلال اختيار أداة الخط الحر أو Line في أعلى القائمة ..



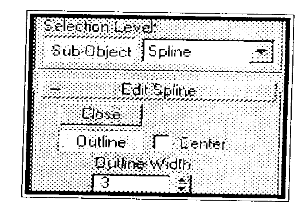
الخطـوة الثانية هو تخيل المقطع العرضي للشكل المراد تصميمه كما هو موضح بالمـثال التالـي وهـو عـبارة عن شكل كوب ثلاثي الأبعاد (مجسم) ، ثم محاولة رسـمه بواسـطة أداة Line ، وتعتمد هذه الطريقة على أن يكون المصمم يستطيع تخـيل الشـكل النهائي للتصميم أو الشكل المجسم وهي ضرورية جداً بصفة عامة لتستطيع اتخاذ القرار لكيفية البدء بإنشاء المجسم .

انـتقل بعـد اختـيار هـذه الأداة إلى مسقط الرؤية Front وحاول الآن رسم الخط التالـي مبـتدئا مـن الـنقطة العلـيا ، ويمكنك الحصول على خط منحني بالضغط المسـتمر على زر الماوس الأيسر أثناء التحريك ، وعند الوصول للنقطة الأخيرة لإنهاء الخط اضغط على زر الماوس الأيمن..

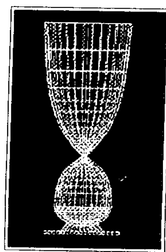
ويعتـبر هـذا الخط هو الخط المقطعي للشكل ، والذي نريد فعله هو محاولة تدوير هـذا الخـط بزاوية ٣٦٠ درجة حول محوره للحصول على نموذج الشكل ، ولكن قـبل فعـل ذلـك لابد كما في الحقيقة تماماً من إنشاء جسم لهذا المقطع ، وبعبارة أخـرى لابد من إنشاء سطحين داخلي وخارجي للشكل ، لنتمكن من الحصول على تجويـف حقيقـي عـندما نقوم بتدوير هذا المقطع ، ولعمل ذلك ، انتقل إلى اللوح الرئيسـي الثاني Modify Panel أو أوامر التعديل ، ومن ثم انتقي أداة التعديل في الخطوط.. Edit Spline



لاحظ أن الخط المرسوم في الأعلى يحتوي على ثلاث كائنات فرعية وهي : النقاط Vertex والمقطع Segment والخط كاملاً Spline ، وبما أننا نريد عمل خط أخر ليشكل أحد السطحين ، فإننا سنختار العمل على مستوى الخط كاملاً ، ولفعل ذلك أضغط على Sub-Object والذي سيتحول لونه للأصفر ، ومن القائمة المجاورة Selection Level اختار المستوي الفرعي الثالث Spline

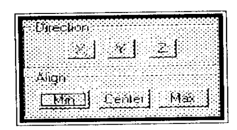


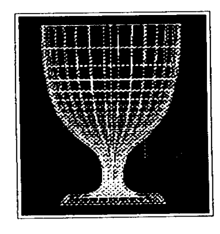
وعلى الفور ستظهر مجموعة من أوامر التعديل المتاحة في الأسفل ، من قائمة Edit Spline اختار أمر Outline أو الخط الخارجي ، سيتحول لون مربع الأمر إلى اللون الأخضر ، والآن تحرك إلى الخط في منفذ الرؤية وقم باختيار الخط وعلى الفور سيتحول لون الخط إلى اللون الأحمر ، ارجع إلى أداة الخط الخارجي وقم بوضع القيمة ٣ في مربع Outline Width ثم أضغط إدخال Enter ، لاحظ كيف أن البرنامج قام بعمل خط أخر موزاي للخط الأول .. الآن أصبح الخط المقطعي جاهز لعملية التدوير..



أختار الخط ، ثم من نفس لوحة Modify Panel انتقي أمر Lathe أو أداة الملأ ، في الصف الثالث من القائمة ، وبمجرد الضغط على هذا الأمر سيقوم البرنامج بتدوير الخط حول محوره الافتراضي ٣٦٠ درجة ، لينشأ شكل مشابه للشكل الذي أمامك ..

بهـــذه الطـــريقة انـــتقل الخط ثنائي الاتجاه المرسوم سابقاً إلى شكل ثلاثي الأبعاد ، لاحظ كيف أن البرنامج يقوم بإضافة إحداثيات تناسب الرسم الجديد وذلك بملاحظة الأســـهم الحمراء ثلاثية الاتجاه والتي تساعد على تحديد وضعية الشكل ، ولإكمال التصـــميم والحصـــول علـــى الشكل المطلوب لا تحتاج إلا إلى إضفاء بعض التعديل على المحاور ، ولفعل ذلك انتقل إلى مجموعة Aling أو المحاذاة في أسفل القائمة ، وقم باختيار Min ..





ليتحول الشكل فوراً إلى الوضع الصحيح ، وتستطيع رفـــع كثافته الخطية المقطعية للحصول على استدارة كاملـــة لهذا الشكل وذلك بتغيير الرقم الافتراضي في خانـــة Segments من القيمة الافتراضية وهي ١٦ مقطع إلى ٣٢ مثلاً ..

وبمـــا أنـــنا لا زلـــنا ننظر إلي الشكل من زاوية Front فإننا سنقوم بالارتفاع قليلاً وتغيـــير زاويـــة الـــرؤية ، لنرى المجسم بأبعاده الحقيقية ، وهو ما يوفره مسقط Perspective والذي يعمل بشكل افتراضي في منفذ الرؤية الأيمن السفلي

وبهـــذا يكـــون هذا المجسم البسيط قد أكتمل ، وبإضافة جسم أخر يمثل الأرضية ، وإكســـاء المجســـمين بالخامـــات المناســـبة (سوف يتم شرحها بالتفصيل) وإنشاء إضـــاءة منطقـــية موجهـــة ، ثم عمل Render للمشهد حينئذ تحصل على نتيجة نهائية للشكل كما هو موضح بالشكل التالي ..

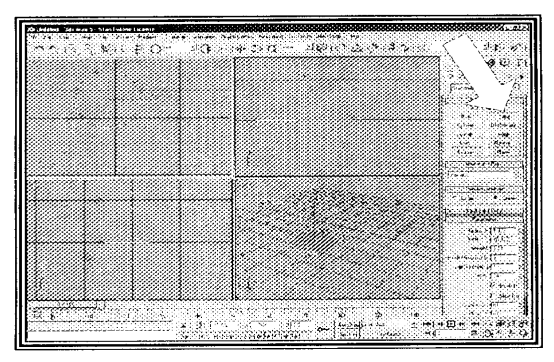


- رسم مخروط :

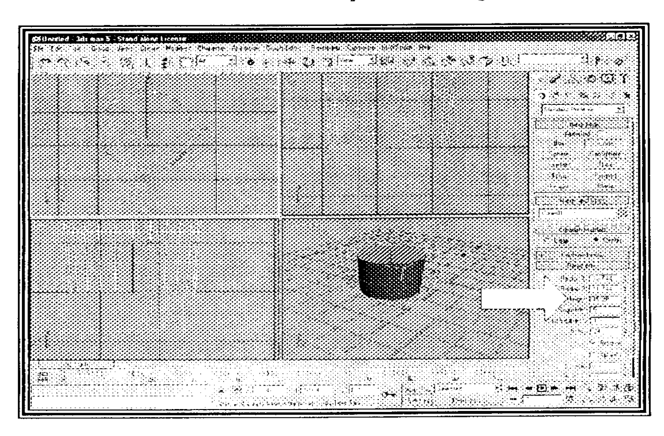
لعمل مجسم مخروطي ، اتباع الخطوات التالية ..

قم بالضغط على المفتاح Cone [Cone] أي مخروط وكما وضحا قبل ذلك فطريقة الرسم للمجسمات البدائية تكون تقريبا متشابهة في التنفيذ ومع عملية الممارسة الدائمة للعمل على البرنامج سوف تري أن تكوين هذه المجسمات سوف يكون شبه عملية روتينية تتبع تلقائيا أثناء تنفيذ أي عمل فني على البرنامج وكذلك عملية التعديل والضبط وإخراج الشكل النهائي ..

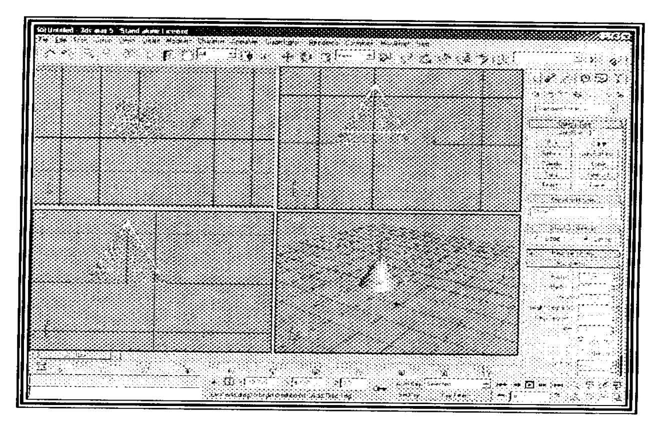
ولكي نقوم برسم المخروط نختار Come وفي المسقط الأفقي Top نقوم بعملية الرسم ، كما هو موضح بالشكل التالي ..



بعد أن تقوم بتحديد نصف قطر قاعدة المخروط ، قم بالضغط مرة واحدة بالمفتاح الأيسر للماوس ، وكما هو متبع أبدأ في تحريك المؤشر لأعلي أو لأسفل لتحديد الارتفاع ، كما هو موضح بالشكل التالي ..

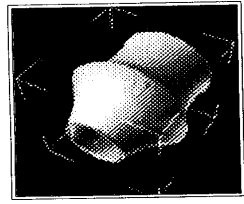


ثم نضغط بالمفتاح الأيسر لتحديد ارتفاع المخروط ، ثم تحرك بالمؤشر إلى الأعلى أو إلى الأسفل مرة أخري وذلك لتحدد نصف قطر قمة المخروط ، ثم اضغط مرة أخرى بالمفتاح الأيسر للماوس لتأكد العملية ..



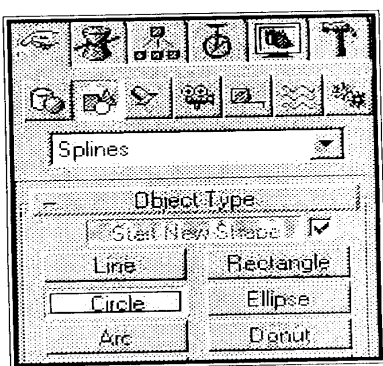
فـــيظهر لـــك الشكل النهائي للمخروط كما هو موضح بالشكل السابق وسوف نقوم بـــبعض العملـــية والأمثلة نوضح به كيفية التعديل والتغير من الأشكال المعطي في الـــبرنامج (الأشـــكال البدائية) إلى أشكال متطورة يمكنك من خلالها عمل مجسمات أخـــرى لهـــا مواصفات وأشكال مختلفة وعمل تكوينات من خلال تجميع بعض هذه الأشـــكال مـــع بعضـــها الـــبعض لتعطـــي في النهاية أشكال مختلفة تماما عن هذه الأشكال البدائية ..

طريقة استخدام Loft Objects
لرسم المجسمات الأسطوانية

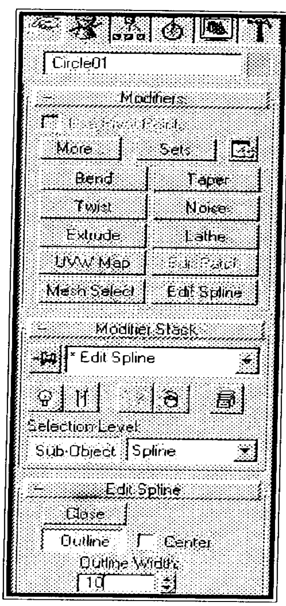


فـــى هــذا الدرس سوف يتم شرح كيفية إنشاء مجسم بســيط اعــتمادا علـــى طـــريقة Loft Objects ، ثم الــتعرف علـــى بعـــض الإمكانيات لتعديل هذه الأشكال وكيفـــية الـــتعامل معها لإخراج شكل ذات أبعاد مختلفة عما كان عليه سابقا ..

مـــن خلال أمر إنشاء Create Panel وهو الأمر الأول في لوحة الأوامر الرئيسية فـــي البرنامج والتي تقع في الجهة اليمنى من واجهة التطبيق للبرنامج ، ثم اختار الأمـــر الثانـــي مـــن هذه اللوحة وهو أمر Shapes الخاص بتصميم الأشكال ثنائية الاتجـــاه ، وســـوف نخـــتار في هذا المثال أداة رسم الدائرة أو Circle ، قم برسم دائـــرة في مسقط Front ، قم بعد ذلك باختيار أداة Line وقم برسم خط في مسقط Top ليشكل المسار بعد ذلك..

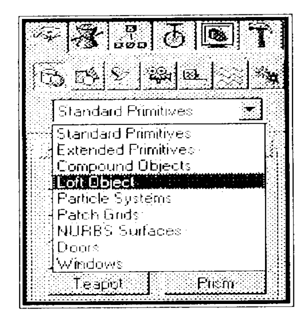


وبعــد ذلــك ســوف نقوم برسم مقطع داخلي لهذه الدائرة ، وذلك عند الرغبة في الحصــول على جسم أسطواني مجوف ، كما أن ذلك مناسب لمثالنا هذا عند العمل علــى أدوات Loft Deformations ، وللقــيام بذلــك ، انتقل إلى اللوحة الرئيسية الثانــية Modify Panel أو أوامر التعديل ، ومن ثم انتقي أداة التعديل في الخطوط Edit Spline علــى مســتوى الخط كاملا Spline ، ولفعل ذلك أضغط على Sub-Object، ومــن القائمــة المجــاورة Selection Level اخــتار المستوي الفرعي الثالث Spline ..

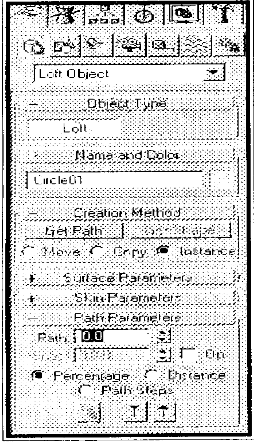


ومــن قائمة Edit Spline اختار أمر Outline أو الخــط الخارجي ، والآن تحرك إلى خط الدائرة في مســقط الرؤية وقم باختياره وعلى الفور سيتحول لون الخط إلى اللون الأحمر ، ارجع إلى أداة الخط الخارجــي وقــم بوضــع القــيمة ١٠ في مربع Outline Width ثــم أضــغط إدخــال Enter ، لاحــظ كــيف أنالبرنامج قام بعمل خط دائري أخر موزاي للخط الأول ..

وفــي الخطــوة التالية نعتمد في رسم هذا المجسم علــى فكــرة إضافة هذا المقطع على طول مسار الــذي نقــوم باختــياره ، وفي هذا المثال سيكون الخــط المستقيم الذي قمنا بإنشائه في البداية ، هو المســار أو الـــ path ، وللقيام بذلك أضغط على الأيقونــة الأولــى Geometry مــن اللوحــة الأم Create، ثم افتح القائمة المنسدلة ، وقم باختيار أمــر Loft Objects كمــا هــو موضــح بالشكل التالي..



بعـد اختيار الـ **Loft Objects** ، أضغط على المقطع الدائري لاختياره ، ثم أضغط علـى **loft** مـن المجموعـة **Object Type** لفـتح مجموعة من الأوامر المتعلقة بخصائص بأداة **Loft** أسفل القائمة..



الآن نخـتار أداة تقيـيم المسار أو إحضاره بالضغط على **Get Path**، ثم تحرك إلى مسقط الرؤية **Top** ، وقم باختيار الخط المرسوم سابقاً ، ليقوم البرنامج بعـد ذلـك بإضافة هذا المقطع على طول المسار أو الـــ **Path** الذي قمت باختياره ، لاحظ الشكل التالية ، فـي الجزء الأيمن المقطع والـ **Path** قبل تطبيق الوظـيفة ، وفـي الجزء الأيسر المجسم الناتج بعد تحريك المقطع على الـ.. **Path**

فـــإن هذا المسار يمكن أن يكون أي شيء أخر ويرجع ذلك حسب الرسم المكون أو المســـار الـــذي قمـــت بـــه ، فمثلاً يمكنك رسم مسار منحني أو متعرج ، أو إنشاء مســـار مغلـــق على شكل دائري أو مربع وخلافه تبعا لما تريد تصميمه ، أو حتى يمكنك استجلاب نص عربي ومن ثم جعله مساراً للشكل أو المجسم ..

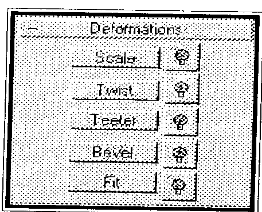
ويمكـــنك أيضا استخدام فكرة المسارات أو الـــ **Paths** في إنشاء الحركات المعقدة ، والمجســـمات الهندســـية والكامـــيرات ومصـــابيح الإضاءة على سبيل المثال على الـــتحرك وفـــق المســـار المحـــدد فـــي الفراغ ثلاثي الأبعاد ،ويمكنك أيضا إخضاع المســـارات نفسها لمعظم أدوات التعديل المتاحة في البرنامج ، كما يمكنك وفي أي لحظة تحويل أي مجسم إلى **Path** والعكس..

يمكـــنك رؤيـــة الجســـم الناتج في مساقط الرؤية عن طريق الذهاب إلى مجموعة **Skin Parameters** فـــي نفس القائمة ، ومن المجموعة الفرعية **Display** ، من خلال الخيار.. **Skin**

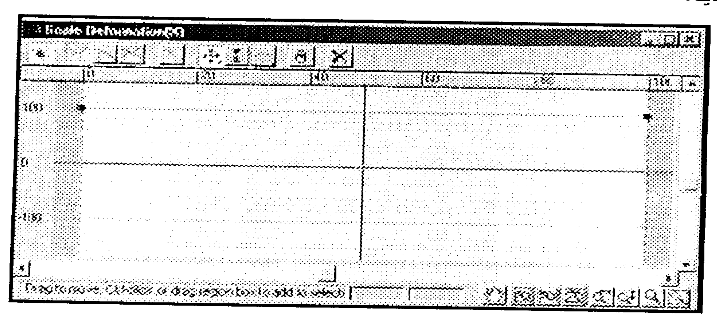
كخطـــوة متقدمة يمكنك عمل إسقاط لجسم جديد على مسار الـــ **Path** الموجود وفي أي نقطـــة مـــن المسار ، بمعنى أن يبدأ الشكل كروي كما في مثالنا وينتهي أخيراً إلـــى شكل سداسي مثلاً ، وهذا يستدعي عمل مجسم آخر ، ثم اختيار نقطة الأدراج المناســـبة فـــي الـــ **Path** عن طريق تغيير قيمة الإدراج في خانة الـــ **Path** في مجموعة **Path Parameters** ، وبعد ذلك تكرار جميع الخطوات السابقة بداية بـــ **..Get Path ..**

الآن جـــاء دور تطبـــيق مؤثـــرات تشويه المسار **Loft Deformations** وهذه أداة رائعة جداً وتتيح لك عمل تعديلات خرافية على المجسم ..

فـــي بدايـــة الأمـــر قم باختيار الخط والذي استخدمناه كمسار ثم قم بحذفه ، والآن اخـــتار المجســـم الأســـطواني ، ثـــم توجه إلى لوحة التعديل Modify Panel ، ثم تحـــرك إلى القائمة السفلية إلى مجموعة Deformations ، وهنا ستجد خمسة من أوامـــر الـــتعديل المتاحة وهي Scale ، Twist، Teeter، Bevel، Fit، وبجوار كـــل أمـــر من هذه الأوامر علامة مصباح صغير للتدليل على اختيار أو الوظيفة أو تعطيلها..

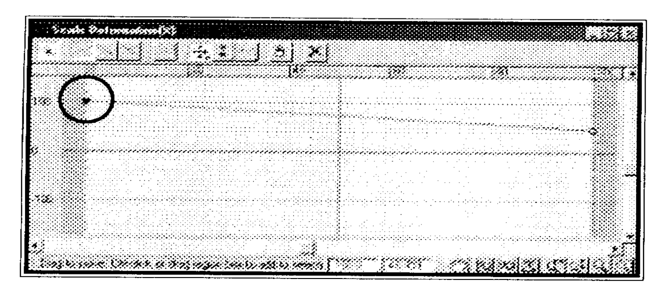


قـــم باختـــيار الأمر الأول Scale الخاص بتغيير حجم الكائن ، ستنفتح نافذة عائمة جديدة ..

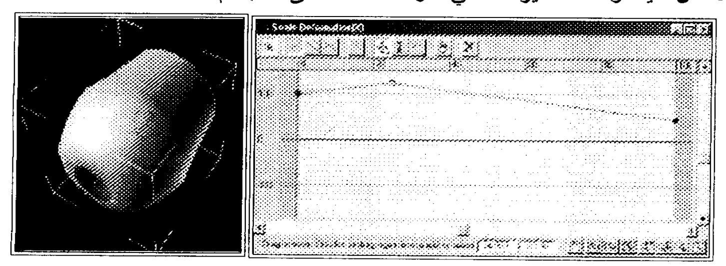


لاحظ الخط الأحمر الأفقي ، فهو يشير إلى المجسم ، والخط الأسود في المنتصف

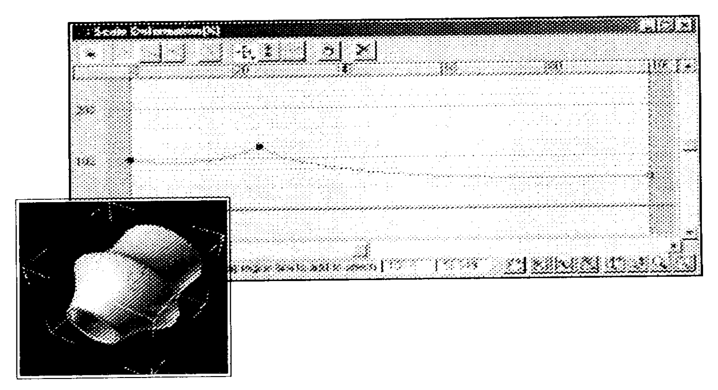
وهـــو المسار ، بإمكانك الآن التلاعب في مستوى تمثيل الشكل على خط المسار ، تحـــرك الآن إلـــى النقطة السوداء في الخط الأحمر من الجهة اليمنى ، حرك مؤشر الماوس على النقطة ، ثم قم بتحريكها إلى الأسفل قليلاً ، ولاحظ ما يحدث للشكل.

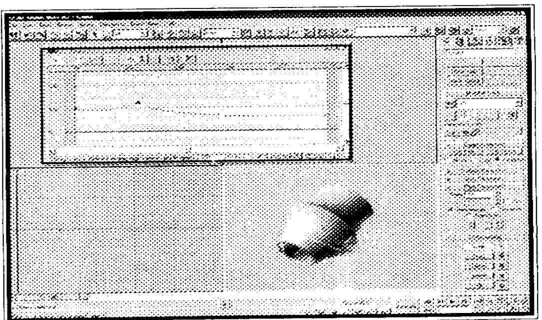


بإمكـــانك أيضـــاً القـــيام بما يشبه الرسم على هذا المسار ، اختار أيقونة Insert Corner Point ، ثـــم لامـــس الخط الأحمر وفي منتصفه تقريباً قم بالضغط على المـــاوس لإدراج نقطة جديدة سنستخدمها للتحكم بتغيير المقياس ، ويمكنك إضافة العديـــد مـــن الـــنقاط الأخرى إذا شئت ، والآن عاود الضغط على أيقونة التحريك Move الأيقونـــة ذات السهمين المتقاطعين ، قم بتحريك هذه النقطة إلى الأعلى أو الأسفل قليلاً ولاحظالتغيرات التي سوف تحدث على المجسم..



وهـــناك العديـــد مـــن التأثيرات الأخرى والتي تسمح لك بالتحكم الدقيق في كيفية عمـــل هـــذا الخط ، ولتجربة هذه التأثيرات أضغط على النقطة التي قمت إنشاءها ، ثـــم قم بالضغط على زر الماوس الأيمن ، ومن خلال القائمة المنسدلة أختر تحويل الـــنقطة إلـــى نقطـــة Bezier ، ليتم تزويد النقطة بنقاط تحكم ، ثم قم بتحريك هذه النقاط للحصول على انحناءات مناسبة للشكل ، ولاحظ المجسم في مسقط الرؤية..





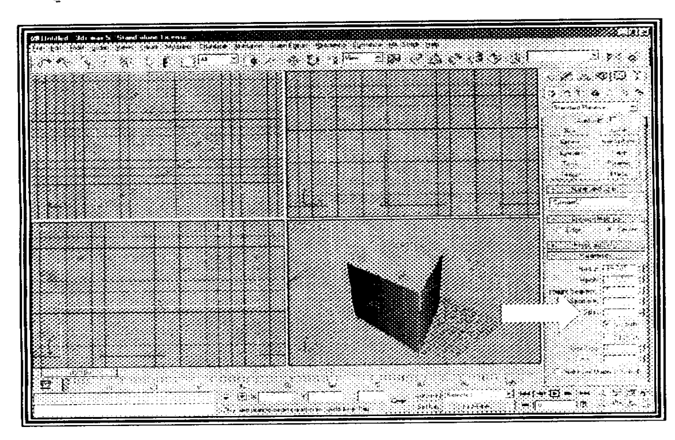
وطريقة العمل من خلال هذه المؤثرات تختلف عن العمل في باقي وظائف..

Loft Deformations

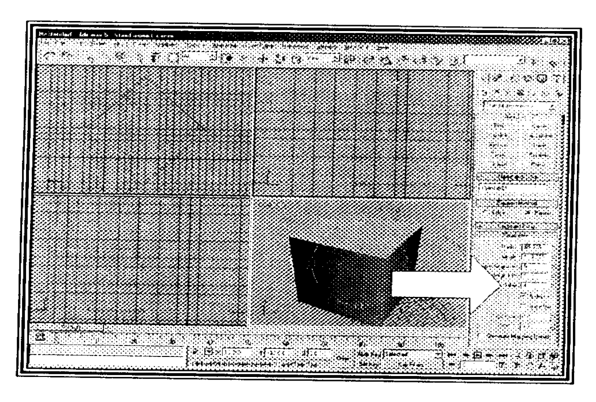
باســتثناء بعــض الطرق بالنسبة للأمر الأخير Fit ، ويمكن اكتشاف باقي الوظائف بتجربــتها وكمــا ذكــرنا مــن قبل من خلال الممارسة الدائمة للتعامل مع أدوات البرنامج وكشف جميع المؤثرات الموجودة به ..

وفــي نهايــة هــذه الأمثلة وطرق الرسم والتجسيم بقي لدينا أن نذكر كيفية إلغاء بعــض تأثــيرات هــذه الوظــائف علــى مجسم ، فبإمكانك فعل ذلك بالضغط على المصباح الموجود بجوار الأداء لإبطال مفعوله الوظيفي..

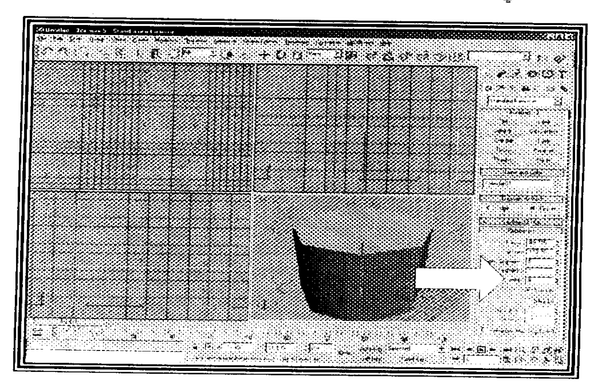
وسوف نلاحظ أنه من خلال رسم الأسطوانة كما ذكرنا من قبل يمكن إنشاء العديد من المجسمات المضلعة وذلك بدءا من المنشور المثلث ثلاثي الأضلاع ونهاية بالشكل المتكون من العديد من الأضلاع.. فإذا أردنا الحصول على أي مجسم مضلع فعلينا بوضع الرقم الذي يحتويه المضلع داخل الحقل sides ، فمثلا بالنسبة للمجسم المثلث ، يتم وضع القيمة ٣ .. فيظهر المجسم كما بالشكل التالي :



أما بالنسبة للمجسم الذي يحتوي على أربعة أضلاع ، يتم كتابة القيمة ٤ ، كما يظهر بالشكل التالي :



أما بالنسبة للمجسم الذي يحتوي على ثمانية أضلاع ، فيتم كتابة القيمة ٨ ، كما يظهر بالشكل التالي :

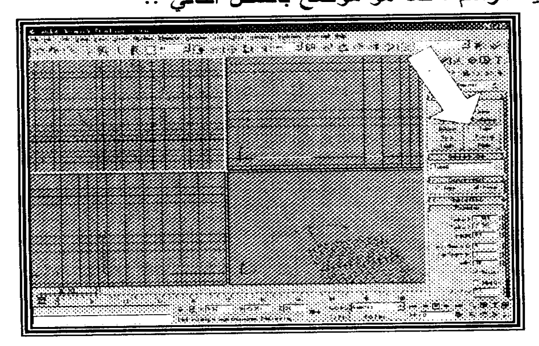


وبنفس الطرق السابقة ، يمكن إنشاء المجسمات التي تحتوي على أي عدد من الإضلاع ، وحتى ٢٠٠ ضلع ، كما ذكرنا من قبل .

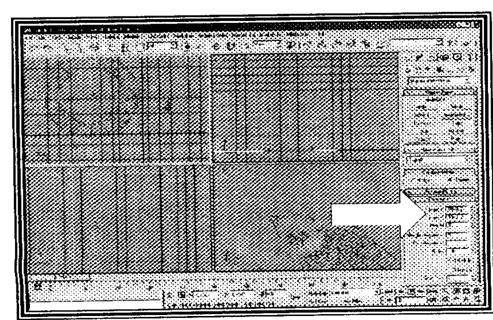
رسم الأنبوب المجسم :

واتباعا لعمليات الرسم البدائية داخل برنامج **3D Studio Max** ولكي نتمكن من رسم مجسم أنبوبي ، تابع معنا الخطوات التالية لتكوين المجسم ..

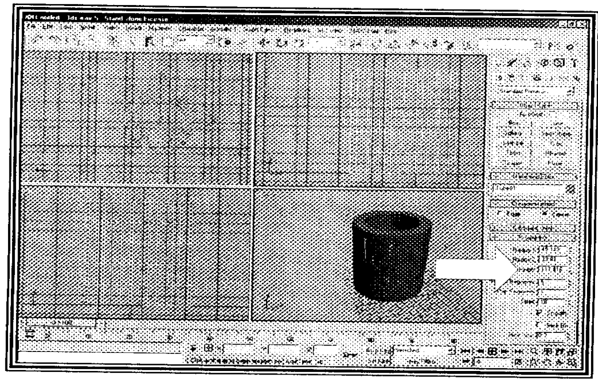
قم بالضغط على **Tube** Tube ثم قم أضغط داخل المسقط الأفقي **Top** ، ثم أبدأ عملية الرسم ، كما هو موضح بالشكل التالي ..

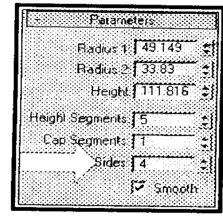


بعد ذلك قم بتحريك المؤشر إلى الداخل أو الخارج لتحديد سمك المجسم كما أوضحنا من قبل وتظهر لك الخطوط الأولية كما بالشكل التالي ..



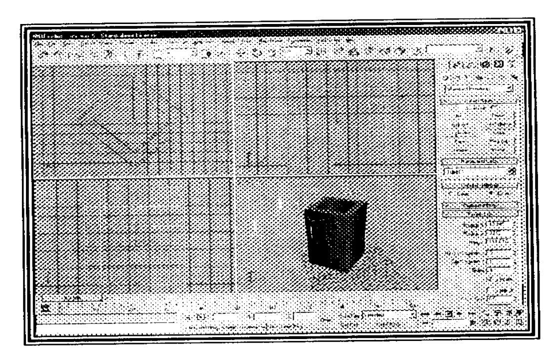
قم بعد ذلك بتحريك المؤشر إلى أعلى أو إلى أسفل لتحديد الارتفاع ، كما هو موضح ..



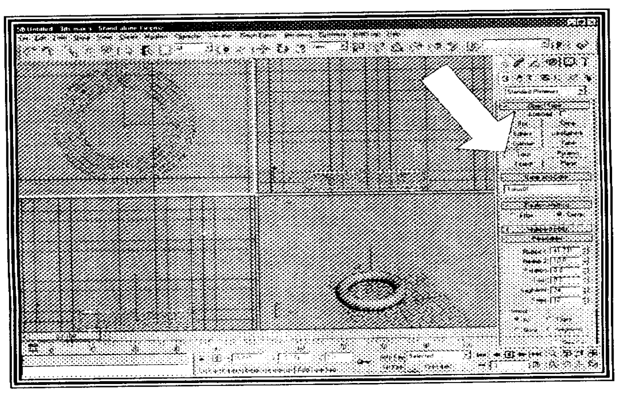


وبالمثل ، يمكن التحكم في تكوين المجسمات المضلعة ، كما فعلنا من قبل مع المجسمات المضلعة الخاصة بالأسطوانة ، وذلك عن طريق إدخال قيم مختلفة داخل الحقل Sides .. ولكن ، يجب ملاحظة أن هذه المجسمات سوف تكون مجوفة من الداخل .

ويمكن مثلا الحصول على مجسم مربع الشكل ، ويمكنك البرنامج منن التحكم في سمك هذا المجسم ، وسوف يبقى هذا المجسم مفرغاً من الداخل ، كما هو موضح بالشكل التالي ..



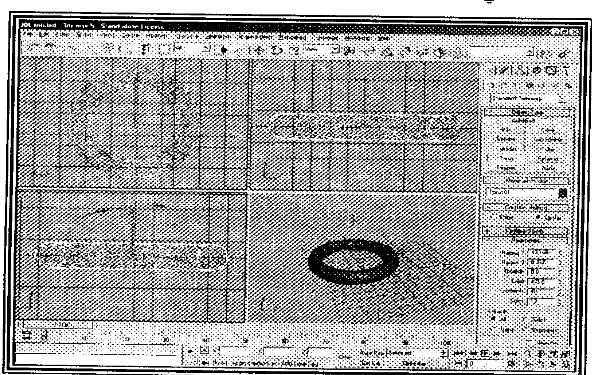
ونري أنه يمكنك أيضا بنفس الطرق السابقة رسم العديد من المجسمات وتعديلها ويمكن مثلا رسم الحلقة الدائرية المجسمة وذلك بالضغط على مفتاح Tours Torus ثم اتباع طريقة الرسم وذلك بتحديد المسقط الأفقي ، ثم الرسم به كما يظهر لدينا بالشكل التالي ..



ثم قم بتحريك المؤشر إلى الداخل أو الخارج لتحديد سمك الحلقة ويمكن من خلال القائمة (Parameters) إذا أردنا أن نضيف بعض التعديلات إلى شكل المجسم فيمكن أن نقوم بتغير القيمة الموجودة داخل الحقل Twist ، كما ذكرنا قبل ذلك لجميع المجسمات السابقة كما هو موضح بالشكل ..

Parameters
Radius 1: 43.168
Radius 2: 8.362
Rotation: 0.0
Twist: 473.0
Segments: 40
Sides: 12

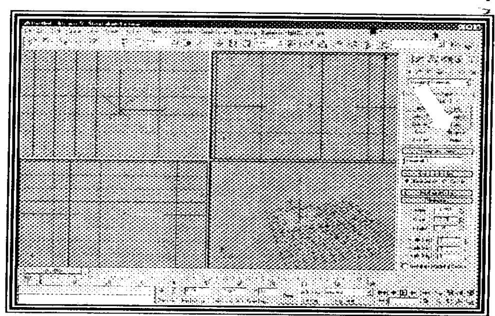
وبإضافة هذه التعديلات سوف تحصل على بعض الانحناءات إلى المجسم كما هو موضح بالشكل التالي ..



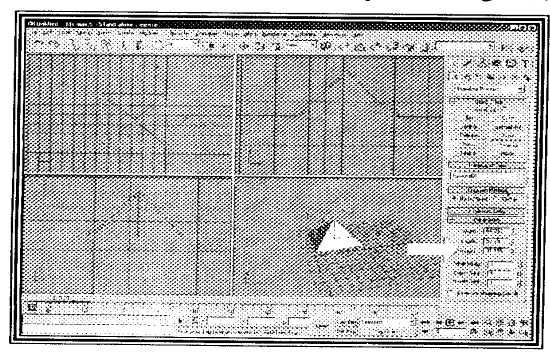
وباتباع الخطوات السابقة لعمل تعديلات في الشكل الأسطواني يمكنك تطبيق هذه الخطوات على الشكل الناتج ولاحظ العدد الهائل من النواتج للرسومات المجسمة التي سوف تظهر لك من خلال هذه التعديلات ..

- الشكل الهرمي المجسم :

لرسم الشكل الهرمي المجسم يتم الضغط على مفتاح Pyramid Pyramid ثم بعد ذلك اضغط داخل المسقط الأفقي Top ، ثم قم بالرسم كم تم الشرح مسبقا ليظهر لك الشكل ما هو واضح بالشكل التالي ..

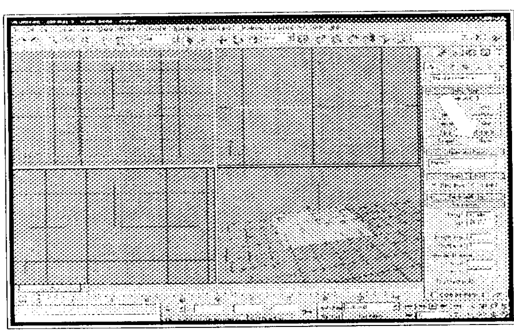


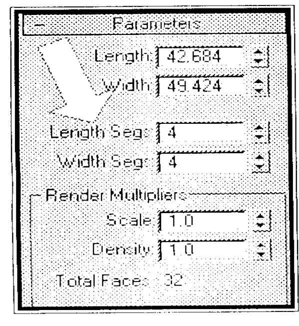
ولكي تستطيع تحديد ارتفاع المجسم المرسوم قم بتحريك المؤشر إلى أعلى أو إلى أسفل ، ليظهر على الشكل التالي ..



الرسوم المسطحة :

كم تم الشرح مسبقا يمكنك رسم رسوم مسطحة والتعامل معها من خلال أدوات البرنامج لتصبح في نهاية التصميم تكوينات رسومية مجسمة ولعمل ذلك قم بالرسم كما في الأساليب السابقة المتبعة في رسم المجسمات المختلفة .. ولعمل ذلك يجب أولا الضغط على مفتاح **plane** Plane ، ويتم بعد ذلك تحديد المسقط الأفقي Top ، ثم الرسم به ، كما بالشكل التالي ..

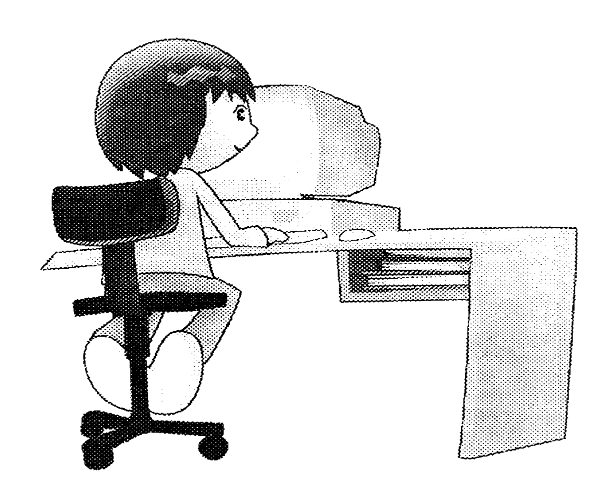




وكما هو متبع إذا أردت أن تقوم بتغيير أبعاد الشكل المرسوم ، فيمكنك عمل التغييرات للقيم الموجودة داخل القائمة **Parameters** وذلك بعد رسم المسطح. وسوف نلاحظ أن الرسم مكون من شبكة ، هي عبارة عن تفاصيل موجودة في المسطح وتلك التفاصيل يمكن تغيرها وذلك من خلال الحقول..

(Width segs, Length segs)

نلاحظ في الشكل المرسوم أنه ليس له ارتفاع (height) وكما تم الشرح مسبقا كيفية تغيير الشبكة على الشكل إلى نقاط متحركة ، ونقوم بتوظيفها كما نريد ، ومثال على ذلك ، أنه يمكننا من خلال هذه الرسومات تصميم العديد من المسطحات المختلفة لتعطي في النهاية أشكال عديدة كالخلفيات وما شابه ذلك!



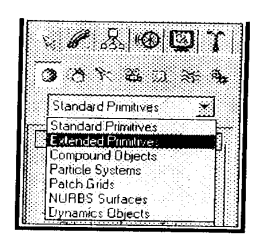
رسم المجسمات المتقدمة
Extended primitives

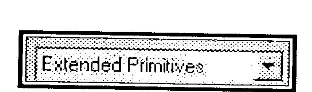
نتعرف في بداية الأمر على المجسمات المتقدمة هي عبارة عن مجموعة من الرسوم البدائية للمجسمات ، ولكن مع وجود بعض الإضافات والتأثيرات والتحول لتعطي في النهاية هذه المجسمات المتقدمة..

وترجع أهمية هذه المجسمات إلى أنها تتيح للمصمم أن يقوم بعمل المجسم بطرق سهلة دون الحاجة للمجسمات البدائية ثم إضافة بعض التغيرات والتحولات إلى هذه المجسمات.

ولكي تبدأ في رسم هذه المجسمات اتبع الخطوات التالية ..

بالضغط على الأداة **Creation** سوف تظهر لك مجموعة من الأدوات الفرعية ، تخير منها الأداة **Geometry** وسوف تظهر قائمة منسدلة تحتوي على مجموعة من المجسمات المتقدمة ، كما بالشكل التالي :

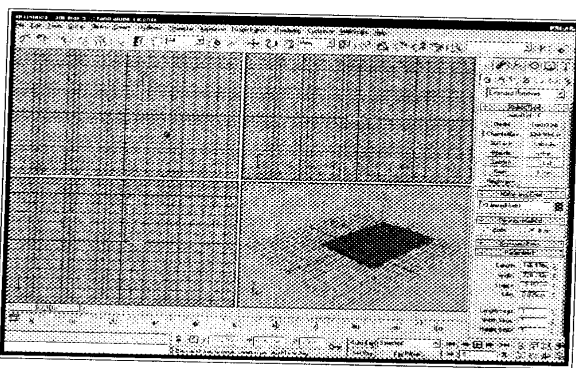




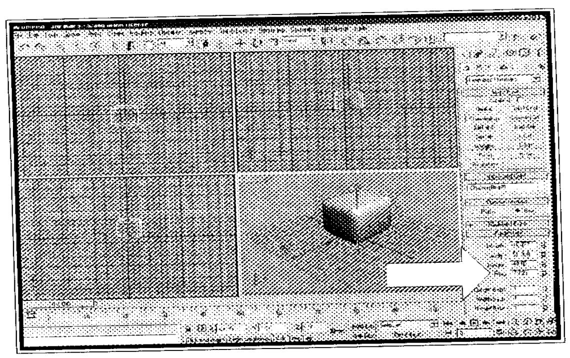
ومن خلال هذا الجزء سوف نقوم بالتعرف على العديد من أنواع المسجمات المتقدمة كما يلي ..

المجسم الناعم [أطراف دون حد] :

وهذا المجسم عبارة عن مجسم رباعي الأضلاع ، ذو أطراف ناعمة Smooth ، وعملية رسم المجسمات المتقدمة لا تختلف عن رسم المجسمات البدائية ، حيث يقوم المصمم بالضغط على مفتاح المجسم الذي يريد رسمه ، ثم اختيار المسقط الأفقي Top، ثم رسم المجسم لتصل إلى الأبعاد المناسبة .. كما هو موضح بالشكل التالي ..



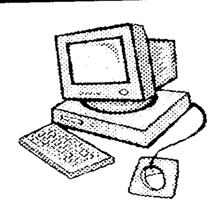
وعند الانتهاء من هذه المرحلة ، وذلك من خلال تحريك المؤشر إلى الأعلى أو إلى الأسفل لتحديد ارتفاع المجسم ، نقوم بعد ذلك بالضغط مرة واحدة بالمفتاح الأيسر للماوس لتأكيد العمل ، ثم تأتي المرحلة التالية وهي تحديد نعومة هذا الشكل وذلك بتحريك المؤشر إلى الأعلى أو إلى الأسفل لتحديد مقدار النعومة للجوانب وبعد ذلك يظهر لك المجسم كما هو موضح بالشكلي التالي ..



ونلاحظ في الحقول الموجودة بالقائمة Parameters إضافة حقل جديد ، وهو الأمر Fillet وهذا الأمر خاص بمقدار النعومة لأطراف المجسم ويمكنك من خلاله تعديل هذه النعومة.

ملاحظة :

يمكنك إنشاء أي نوع من هذه المجسمات المنقدمة بنفس هذه الطرق وكما ذكرنا من قبل على المصمم أو المستخدمة التمرس على التعامل مع البرنامج وأدواته ليصل إلى الاحتراف الحقيقي ..



التصميم بطريقة Extrude line
وطرق النسخ المختلفة

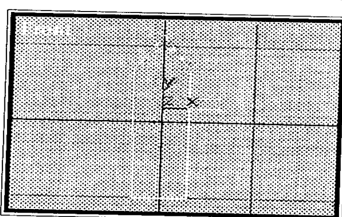
وفى هذه المرحلة سوف نقوم بشرح أكثر من طريقة من طرق النسخ المختلفة في البرنامج للتصميم بطريقة Extrude line ..

نقـــوم أولا بتصميم أي مجسم نريده لتطبيق عملية النسخ على هذا المجسم كما في الأمثلة السابقة ..

- طريقة النسخ الأولى :

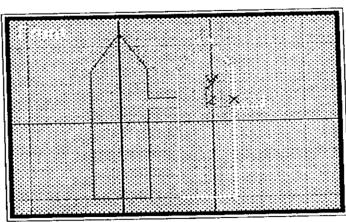
وهـــى تعتـــبر مـــن أشهر الطرق لسهولها وسرعة التعامل معها ووفي هذا المثال سوف نقوم بعمل تصميم سور مجسم عن طريق هذه الطريقة ..

نقـــوم أولا بتصـــميم line من القائمة Create ثم الأشكال ثنائية الأبعاد Shapes نخـــتر مـــنها Line ثـــم قم بالرسم كما هو موضح مسبقا بالأمثلة السابقة كما هو موضح بالشكل التالي ..

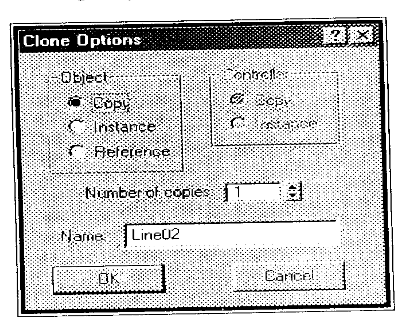


ثـــم بعـــد ذلـــك من قائمة التعديل Modify نختر منها الأمر Extrude لكي نعطي سمك للخط الذي تم إنشاؤه وتغير القيمة.

والآن يأتـــي دور النســـخ للشكل أو الرسم الذي تكون لديك قم بالضغط على الشكل لكـــي يـــتم تحديـــده ثم أضغط من لوحة المفاتيح على Shift وأثناء ذلك قم بسحب المجســـم بالماوس مسافة قليلة أثناء ضغطك على shift في نفس الوقت مع سحب المجســـم بالمـــاوس ســـتجد مجسما آخر شبيها للمجسم الأول قم بتحريك المجسم الثاني بمحاذاة المجسم الأول كما هو موضح بالشكل التالي ..



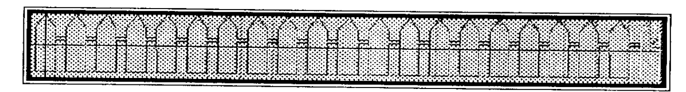
بعد إتمام هذه العملية سوف تظهر لك نافذة تحتوي على هذه الرسالة ..



ومــن خــلال هــذه الرسالة يمكنك اختيار عدد النسخ التي تريدها عن طريق كتابة العــدد الــذي تــريده بجانب Number of copies ومن الجزء Object ستجد في هــذه الرســالة ثلاثة اختيارات وهو الأمر Copy ويعني هذا الأمر أنه سوف تكون النســخ الجديــدة مــن المجســم مستقلة بذاتها عن المجسم الأول (الأصلي) ، أما الاختــيار Instance فهــو يعنــي أن أي تعديل أو تغير في المجسم الأصلي سوف يقــوم الــبرنامج تطبيق نفس هذه التعديلات والتغيرات على المجسمات المنسوخة ولكــن العكس غير صحيح أي أن التعديل أو التغير في المجسمات المنسوخة ليس لها تأثير في المجسمات الأخرى ، أما الاختيار Reference فهو أمر يجعل التعديل فــي أي مجســم مــن المجســمات الموجــودة لديك يطبق على جميع المجسمات المنسوخة والمجسم الأصلي والعكس صحيح.

مثال تطبيقي :

نكتــب أمــام القــيمة copies Numbers of ٢٥ ويعتــبر هذا العدد عدد الأشكال المكونــة للشــكل النهائــي للتصــميم (الســور) وعند كتابة هذا العدد سوف نجد الــبرنامج قام بإنشاء ٢٥ مجسم بجانب بعضهما بمسافة تطابق المسافة التي قمت باختــيارها عــن نســخ النسخة الأولي للمجسم ، قم بتعديل المجسم الأخير لإزالة التجسيم فيه ليظهر لك الشكل كما هو موضح بالشكل التالي ..

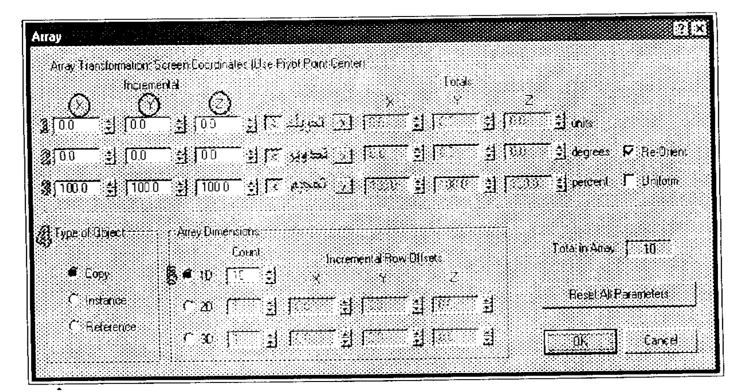


وتــتم هذه العمليات فقط في حالة التعامل مع الأشكال في بعدين فقط ويمكنك تنفيذ هــذه العملــيات ونفس الخطوات مع جميع الأشكال المرسومة مثل التدوير rotate أو التحجيم Scale ولكن تتم هذه الخطوات على الأشكال على حدي ..

- الطريقة الثانية للنسخ :

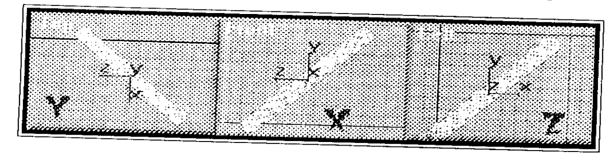
يحـــتاج المصمم في بعض الأحيان إلى إمكانيات أكثر دقة وأكثر تغييرات ورغم أن الطـــريقة الأولي لعملية النسخ وأن كانت بسيطة وفعالة إلا أنها تعتبر بدائية لعملية النســـخ داخل البرنامج ولهذا تعتبر الطريقة التالية أكثر دقة وأكثر تحكم ، فإذا كنت تـــريد عملـــية النســـخ تتم مع وجود اختلافات في الاتجاهات (X – Y – Z) فى نفـــس الوقـــت أو أنـــك تريد التحكم في الحجم (عمل تدرج في الحجم) أو الدوران بمعدل معين وجميع هذه الأوامر في آن واحد لهذا كله تابع معي هذه الطريقة.

قم أولا برسم مجسم وتفعليه ثم من القائمة Tools اختر الأمر Array ستظهر لك الـــنافذة التالـــية الخاصة بكل ما يتعلق بهذه الطريقة من النسخ ، لاحظ معي الأرقام الموجودة بتلك النافذة ..



وشرح هذه النافذة كالتالي ..

(١) نجـد فـي هذا الاختيار قيمة يمكن تغيرها أمامها ثلاث خانات يوجد فوقها (X - Y - Z) وهـي مسـئولة عن التحريك وعند تغير قيمة (X) مثلا نجد أن المجسـمات الـناتجة سـتكون جمـيعها في الاتجاه X وبمسافة بينهم وبين المجسـمات الأخـرى بالمقدار الذي تم تغيره في هذه الخانة ، ونطبق وذلك أيضا على جميع المحاور الأخرى وتظهر لك المجسمات كما بالشكل التالي..



(٢) هـي قـيم خاصـة بتدوير المجسمات المنسوخة بمقدار معين وذلك التدوير يكون على حسب المحور..

ملحوظة :

وأثـناء هـذه العملية يجب أن تعطى قيمة في في الرقم (١) فى الـX حتى لا يتم إنشاء المجسمات الجديدة فى نفس مكان المجسم الأصلي ..

(٣) هـي قيم خاصة بتحجيم المجسمات الناتجة وستجدها كلها (X - Y - Z) وهي تعني أن المجسمات المنسوخة سوف تكون متطابقة تمام للأصل .

ولكـن إذا تـم تغيـير القـيم إلـى أي عدد أخر وليكن تغير تدرجي ، سوف تكون المجسـمات المنسوخة الناتجة تأخذ شكل تدريجي من الأصغر إلى الأكبر أو العكس ويـرجع ذلك إلى القيم التي أعطيتها للبرنامج ، ولاحظ قيم التغير والمحور الذي تم به التغير ..

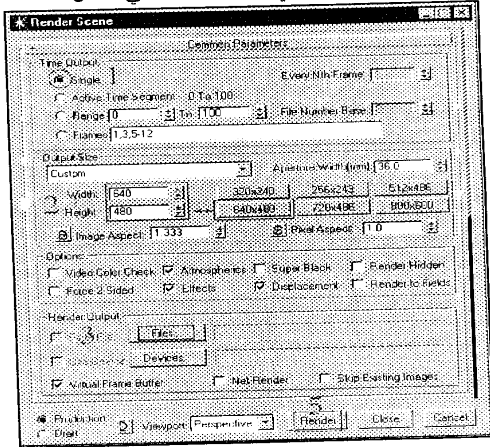
(٤) الجـزء Array dimensions القـيمة D1 تعطـي معلومـات خاصـة بعدد المجسمات المنسوخة التي تريدها .

إخراج العمل بهيئة صورة

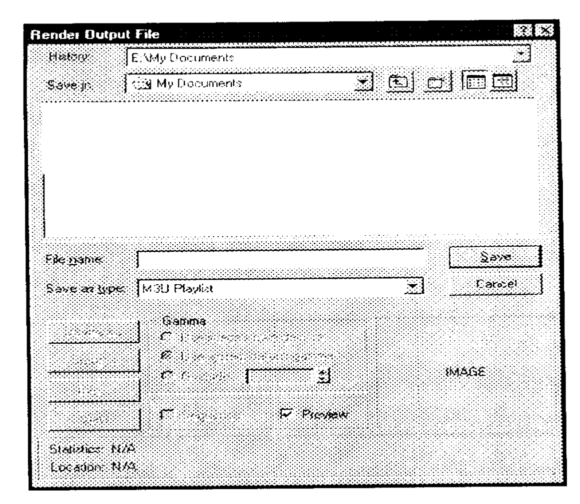
فـــي بعـــض الأحـــيان يستخدم برنـامج 3D Studio Max لتصميم أعمال فنية يتطلـــب من المصمم أخراجها على هيئة صورة لعديد من الاستخدمات كالطباعة أو استعمالها في برنـامج أخر ليعطي نواتج أخرى لتنوع استخدامها.

ولعمـــل ذلـــك أذهـــب إلى القائمة Rendering اختر منها Render ثم اضغط على الأيقونـة المسماة Render Scene ..

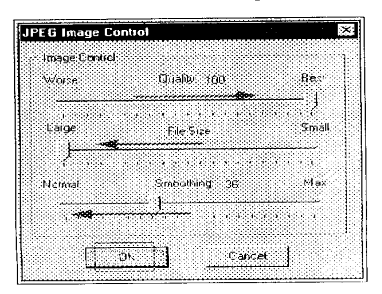
وهـــي موجـــودة فـــي الجهـــة اليمـــنى من شريط الأدوات العلوي المسمى Main Toolbar وفـــي هذه الحالة سوف يظهر لك النافذة Render Scene لاحظ الأرقام على الشكل ولاحظ أيضا التغيرات التي سوف تحدث في العمل ..



• عـــند الضـــغط علـــى Files لاحـــظ النافذة التالية وأتبع الخطوات لتصل إلى الناتج الأخير ..



عـــنـد اختـــيار نوع معين من الأمتدادات الخاصة بالصور لاحظ أنه عند الضغط على Save وفـــي حـــال كان نوع الملف هو **JPEG File** كما هو موضح بالشكل سوف تظهـــر لـــك نـــافذة بهـــا الخصـــائص الخاصة بهذا الملف وتشمل على العديد من المؤشرات الخاصة بدرجة الوضوح وضغط الصورة .. لاحظ الشكل التالي ..



وعـــن طـــريق هذه النافذة يمكنك تغير نسبة الوضوح وضغط الصورة حيث أن هذه النافذة تشتمل على

١ - Quality وهي تعني جودة وضوح الصورة .

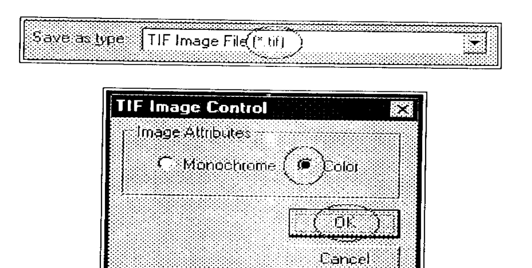
٢ - File Size وهي حجم ملف الصورة .

٣ - Smoothing وهي درجة نعومة الصورة.

وبعـــد تعديـــل هـــذه التغـــيرات قـــم بالضغط على Render لكي يتم التطبيق على الصورة وسوف تجد الملف في المجلد الذي اخترته ..

ملاحظة :

يوجـــد صيغ عديد للملفات الصور ويراعي عند استخدامها أن يكون المصمم يعرف مـــاذا يـــريد مـــن الصـــورة ومدي احتياجاته من وضوح وجودة .. لاحظ الأشكال التالية..



الاضاءة

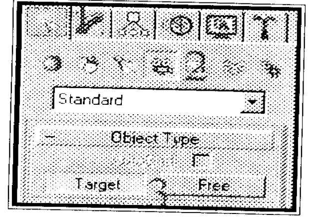
كيفية وضع الاضاءة على المجسم

تعين الكاميرا:

من واجهة التطبيق اذهب إلى القائمة الفرعية وقم باختيار ..

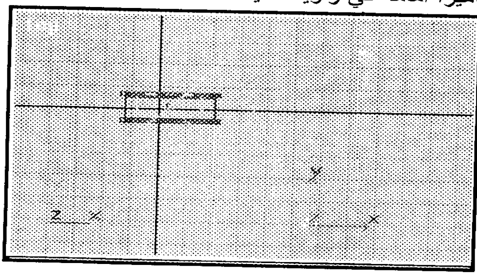
Greater - Cameras - Target

كما هو موضح بالشكل التالي ..



قـم بتنشيط مسقط الرؤيا Top بالضغط عليه لتنشـيطه..والاحـتفاظ بالمجسمات نشطه في المسقط ..

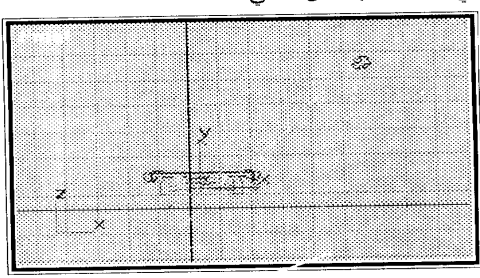
وبالضـغط علـى المسقط تظهر لك الكاميرا كخطوط قم بسحبها إلى اتجاه المجسم المراد وضع الكاميرا أمامه في زاوية معينة ..



ثم تأكد أن اختيار Select and move نشط



ثـــم بعـــد ذلـــك أذهب إلى مسقط الرؤيا Font وقم بتنشيطه وبالضغط عليك بسحب الكاميرا إلى أعلي قليلا كما بالشكل التالي ..

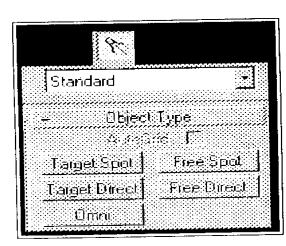


كمـــا تـــم العمل على المسقط Font اذهب إلى مسقط الرؤيا Perspective وأضغط علـــيه وقـــم بتنشـــيطه وأعمل على تغير زاوية الكاميرا .. ثم بعد ذلك أضغط على مفتاح C في لوحة المفاتيح لتحويل المسقط إلى كاميرا ..

لاحـــظ المشـــهد النهائـــي للعمل الفني وكيفية وضوح الإضاءة عليه ويمكنك أيضا تغـــيرها بتنشـــيط الكامـــيرا وتحريكها بالماوس لتغير زواياها ويمكنك أيضا تعديل حدتها وقوتها..

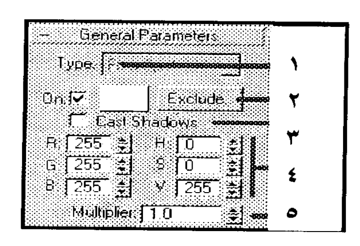
- خصائص الضوء :

ومـــن الجديـــر بالذكـــر في برنامج 3D Studio Max أنه يحوي على خصائص عديـــدة للـــتحكم فـــي الإضـــاءة الموجـــودة به ولكل من هذه الخصائص مميزاتها الخاصة بها كما هو موضح بالجدول والتالي لشرح نافذة الضوء بالبرنامج ..



Target Spot	- الضوء ذو الهدف
Target Direct	- الضوء الموجة ذو الهدف
Omni	- الضوء المنتشر
Free Spot	- الضوء الحر
Free Direct	- الضوء الموجة الحر

General Parameters :



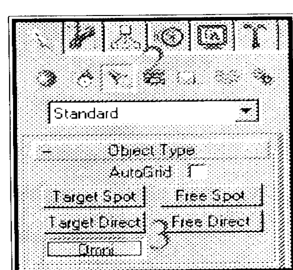
وهـذه Parameters عامـة لجميع أنـواع الضـوء فـي الـبرنامج وهـناك Parameters خاصة لكل نوع من أنواع الإضاءة ولاحظ مع الجدول التالي ..

1	- نوعية الإضاءة
2	- وجود أكثر من مجسم وتريد تأثير الضوء على مجسم واحد فقط.
3	- تفعيل خاصية الظل .
4	- لون الضوء داخل المشهد.
5	- التحكم بشدة الإضاءة داخل المشهد.

كيفية التعامل مع الإضاءة داخل المشهد وتكوين الظلال للمجسمات

يــتم أولا تعيـــن الإضـــاءة العامـــة على المشهد أو التصميم أو المجسم وبمواجهة البرنامج اذهب إلى القائمة الفرعية وقم باختيار ..

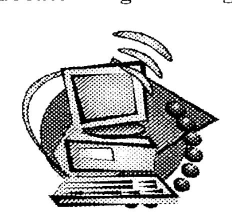
Greater – light – Omni

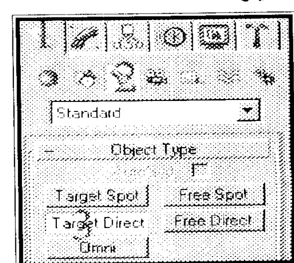


ثــم مـــن خلال مسقط الرؤيا Top أضغط بالماوس في المسقط لوضع الإضاءة ثم علـــيك بعـــد ذلـــك الـــتأكد من أن اختيار Select and move نشط ثم قم بتحريك الإضاءة إلى أعلى كما سبق ..

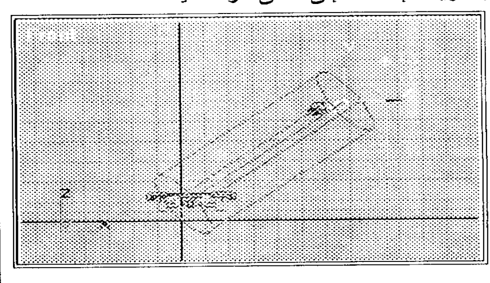
ثـــم بعـــد ذلـــك قم بتعيين الإضاءة وعمل الظلال ثم اذهب إلى القائمة الفرعية وقم باختيار ..

Greater - light - Target Direct





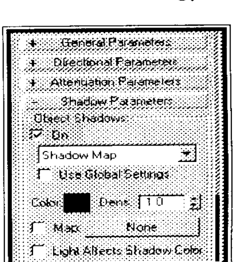
ثــم بعــد ذلــك مــن خلال مسقط الرؤيا Top أضغط بالماوس فى المسقط لوضع الإضـــاءة ثــم تــأكد أن اختيار Select and move نشط ثم أفعل كما سبق أي قم بتحريك الإضاءة إلى أعلى مرة ثانية ..



ويجــب مراعاة التأكد من أن المسقط التي تعمل علــيه نشــط وهــنا تــأكد أن المسقط Target Direct نشط ثم اذهب إلى قائمة ..

modify - Shadow Parameters

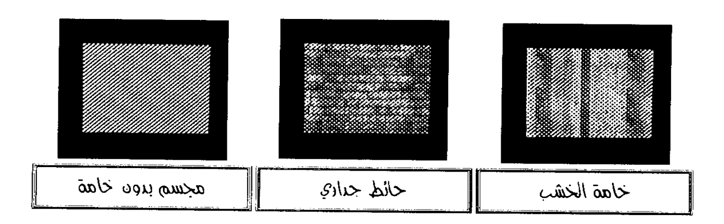
ونشــط من خلالها الأمر on كما هو موضح بالشكل المقابل ..



وفــي الــنهاية سوف يظهر لك مشهد مكتمل التجسيم والإضاءة ..

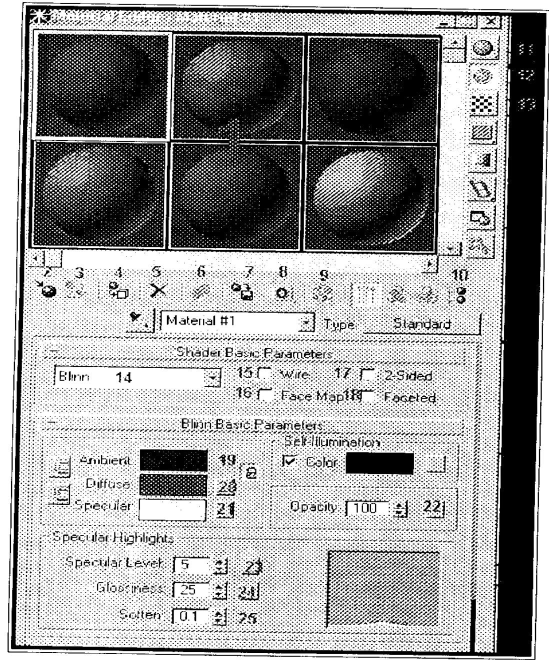
الخامات
Materials

يتمـــتع بـــرنامج 3D Studio Max باحتوائه على العديد من الخامات الأكثر من رائعـــة فهـــو يعتـــبر من البرامج المستقلة في عملية إخراج المجسمات ذات طابع خاص من خلال إضافة خامة **Material** على سطح الشكل المجسم ..
وإلـــيك بعـــض الأمثلة للخامات التي لها طابعها الخاص وكذلك شائعة الاستخدام في برنامج **3D Studio Max** ..



ويمكـــن الحصـــول علـــى هـــذه الخامـــة بالعديد من الطرق ومنها من خلال قائمة الـــتحرير من شريط القوائم أعلى واجهة التطبيق أو بالضغط على الشريط العلوي للـــبرنامج أو مـــن خـــلال لوحـــة المفاتيح بالضغط على ((M)) فتظهر لك نافذة تحوي أنواع عديدة من الخامات التي يمكنك إضافتها للمجسم كما بالشكل التالي ..





١ – عينة المادة قبل إجراء التعديلات .

٢ – لجلب المواد من مكتبة البرنامج ووضعها عينة افتراضية .

٣ – تطبيق المادة في المشهد وتستخدم لاستبدال مادة أخرى تم نسخها من قبل.

٤ – تطبيق الخامة على المجسم في واجهة التطبيق .

٥ – لإعادة تعديل وضبط الخامة.

٦- إجـــراء تعديل على الخامة ووضعها في نافذة الخامات دون التغير في أصل هذه الخامة.

٧- تخزين الخامة المعدلة بمكتبة البرنامج.

٨- تأثيرات خاصة بمركز الفيديو.

٩- إظهار الخامة في المشهد بواجهة التطبيق.

١٠- التجول بين الخامات المستعملة والمطبقة داخل مكتبة البرنامج.

١١- تغير طريقة عرض العينات ..

١٢- معايـــنة الخامـــة بواقعـــة أكـــثر وإضافة ضوء لها (لا يظهر هذا الضوء بالمشهد).

١٣- تطبيق خلفية للعينة في حالات شافية الرؤية ..

١٤- نوعية الخامات.

١٥- ظهور الخامة على شكل أسلاك بالمشهد.

١٦- تفعـــيل هذا الأمر يعطي خريطة لجوانب المجسم لتطبيق الخامة على كل جانب على حدي.

١٧- لتطبيق الخامة على وجهين فقط باله جسم.

١٨- إنشاء حواف ذات دقة عالية في التنعيم ..

١٩- الألوان المحيطة بالخامة عند التطبيق.

٢٠- اللون المنتشر الذي يكون سائد على الخامة.

٢١- سطوع الخامة.

٢٢- درجة شفافية الخامة.

٢٣- شدة سطوع الخامة.

٢٤- درجة خشونة السطح .

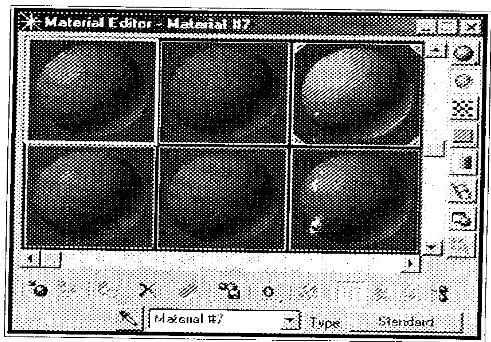
٢٥- درجة نعومة السطح للمجسم ..

ويراعـــي أثـــناء استخدام الخامات التخيل ووضع العملية بالكامل في ذهن المصمم كأنهـــا عمل فني ذات طابع خاص له جوانبه الحسية ليصل في النهاية إلى المشهد المطلوب دون وجود أخطاء يتم التعليق عليها ..

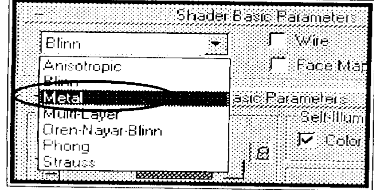
وإلـــيك بعـــض الخامـــات المســـتخدمة وشرح كيفية التعامل معها لأنها تعتبر من الخامـــات ذات الإحســـاس العالـــي في ضبطها والوصل إلى أكثر دقة لها وتطبيقها على سطوح المجسمات البدائية والمتقدمة ..

- **خامة الزجاج:**

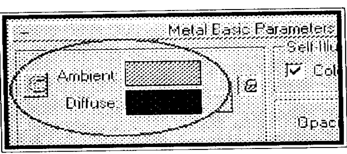
كمـــا تم الشرح لكيفية الوصول إلى مكتبة البرنامج للخامات فقم بالوصول إليها كما بالشكل التالي ..

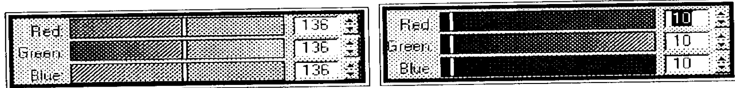


ومـــن خـــلال مجموعـــة Shader Basic Parameters افـــتح القائمة المنسدلة ، واختر منها نوع الخامات.. Metal

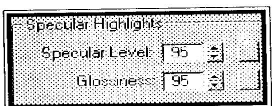


وفـــي أسفل هذه القائمة ومن مجموعة .. Metal Basic Parameters Rollout قـــم بتعديل اللون الخاص بالخامة Diffuse إلى لون تقريبا يكاد يكون أسود (تعدل رقمـــيا إلـــى ١٠ للألـــوان الثلاثة) ، أما بالنسبة للون الخامة في الظل Ambient فتكون قيمتها ١٣٦ للألوان الثلاثة .. لاحظ الأشكال التالية ..



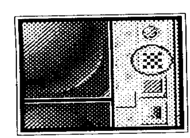


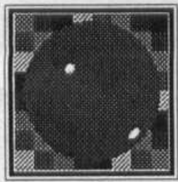
ومـــن خـــلال مجموعة Specular Highlights ، قم بتعيين القيمة رقميا ٩٥ لكل مـــن Glossiness – Specular Level ، وهـــذه القيم سوف تجعل الخامة عاكسة للضوء ..



بإمكـــانك فـــي هـــذه المرحلة رؤية الخامة وراقب مساقط الرؤية لديك في البرنامج للخامـــات display previews of materials ، ولـــرؤية الخامـــة وقـــد أصبحت تقريـــبا شـــفافة سوف نقوم بتعيين خلفية مسقط الخامة لتسهل التعامل مع الخامة ولكي تتمكن من اتخاذ القرار الصحيح أثناء إكمال عملية تطبيق الخامة ..

ومـــن مجموعـــة Material Editor Options أضغط على الخلفية.. Background





لاحظ معاينة الخامة.. display previews of materials

ثـــم بعــد ذلـــك قم بالذهاب إلى قسم Map في محرر الخامات بالبرنامج ..

Maps	Amount	Map
Ambient Color	100	None
Diffuse Color	100	None
Specular Color	100	None
Specular Level	100	None
Glossiness	100	None
Self-Illumination	100	None
Opacity	100	None
Filter Color	100	None
Bump	30	None
Reflection	100	None
Refraction	100	None
Displacement	100	None
	0	None

ولمـــتابعة العمل على هذه الخامة سوف نقوم بإضافة خريطة الانعكاس ..وذلك من خـــلال الاختيار Reflection ، وجعل قيمة الانعكاس Amount في حدود ٧٥ تقريباً ثم قم بالضغط على .. None .. كما بالشكل التالي ..



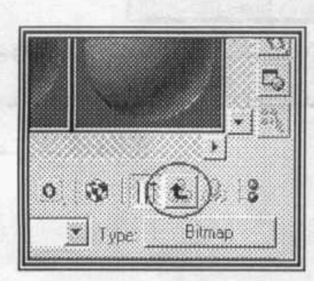
سوف تظهر لك نافذة الخامات Material/Map Browser .. قـــم مـــن خلالهـــا باختيار خريطة صورة.. Bitmap



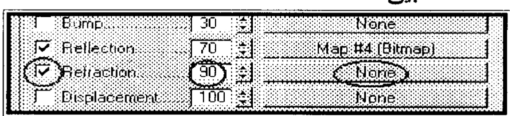
مــن اللوحــة Select Bitmap Image File ابحــث عن صورة لمنظر طبيعي في جهــازك يتوفر فيها مزيج من الألوان المتداخلة .. بإمكانك اختيار أي صورة تريد وبإمكانك تجربة المزيد .. كما بالشكل التالي ..



قــم بفــتح صورة مماثلة وبعد ذلك يتم الرجوع إلــى محرر الخامات ، وتعود مرة ثانية لمستوى الخامة الرئيسي بضغط على .. Go to Parent



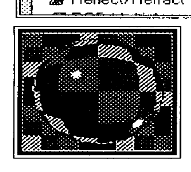
وعــد مرة ثانية للوحة .. Map وفي هذه المرة يتم اختيار الخريطة الخاصة بعمل الانكســـارات .. Refraction Mapping ثـــم قم بتحديد قيمة الانكسار المطلوبة ثم أضغط على None للتطبيق ..



ومـــن نافذة الخامات Material/Map Browser التي سوف تفتح تلقائياً .. اختر خريطة الانعكاس.. Raytrace ..

Planet
Raytrace
Reflect/Refract

ولاحـــظ أثناء هذه الأوامر المسقط النشط وشاهد تطبيق هذه التأثـــيرات على المجسم وهي وفق هذه التعديلات في الوضع المناسب للمشهد ..



قـــم بتطبـــيق الخامة على المجسم .. تأكد من تنشيط المجسم داخل المسقط ، ثم قم بالضـــغط علـــى تعييـــن الخامة إلى المجسم .. Assign Material to Selection ويمكـــنك تنفيذ هذا الأمر عن طريق الماوس وذلك من خلال السحب والإفلات داخل المسقط من نافذة الخامات ..

ولاحـــظ معـــي الشـــكل الناتج للعمل أو التصميم الفني ونري تطبيق هذه التأثيرات يعطي للمجسم حقيقة طبيعية له .. كمشهد حقيقي ..

- خامة الانعكاس :

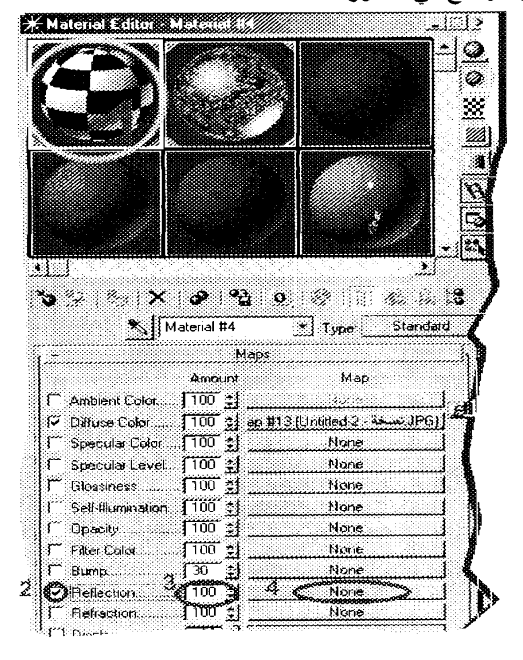
انـــتقل الآن إلـــى Tool مـــن شريط الأدوات الرئيسي واختر Material Editor تخـــرج لـــك هـــذه الشاشة والتي تحدد عليها السطح الاول المشابة للوح الشطرنج والمعلم عليه برقم واحد

٢ - تحدد على REFLECTION والذي يمثل الانعكاس في الخامة

٣ - مقدار الانعكاس ..

٤ -نوعية الانعكاس...

وكما هو موضح في الصورة....

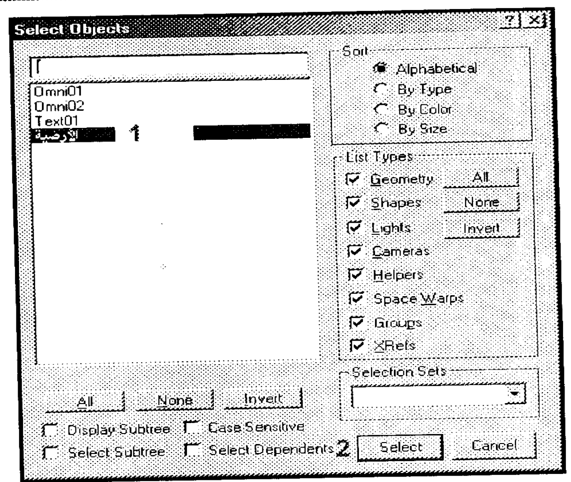


بعـــد الضـــغط علـــى NONE ســـوف يخرج لك لوحة الختياوًات والتي تقوم انت باختيار RETRACE منها . كماهو موضح بالصورة..

بعد الضغط علىOK

سوف نرجع الى محرر الخامات..

ثم بعد ذلك نضغط على حرف H من الكيبورد لـــتحديد الســـطح المـــراد اكســـاءه الخامـــة العاكسة...



بعـــد الضـــغط على SELECT سوف نرجع الى محرر الخامات لكي نكس الجسم الذي حددناه ..

ولكـــي نخـــرج العمل نهائيا يتوجب علينا معالجة RENDER الأجسام نذهب الى القائمة الرئيسيه ونختار RENDER

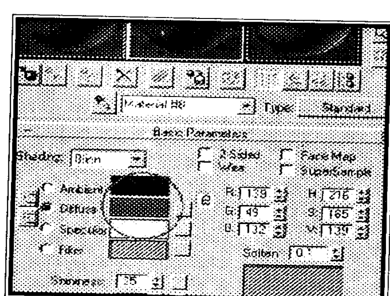
- **خامة المرايا:**

-فـــي هذا المثال سنقوم بإنشاء مرآة عاكسة ، وقبل البدء سنفترض أن لديك هذه المجموعـــة البســـيطة مـــن المجســـمات ، عبارة عن لوح سيستخدم لاحقاً كسطح عاكس ، وشكل مكعب وكروي بالإضافة إلى أرضية تحمل المجسمات ..

-أخـــتار اللـــوح القائم وشغل محرر الخامات والخرائط ، بضغط الإيقونة من شـــريط الأيقونـــات العلوي (الأيقونة الخامسة من الجهة اليمنى) ، وإذا كنت تشغل MAXفـــي نمـــط عـــرض مـــنخفض فقد تضطر لسحب شريط القوائم هذا لرؤية أجزاءه المخفية ..

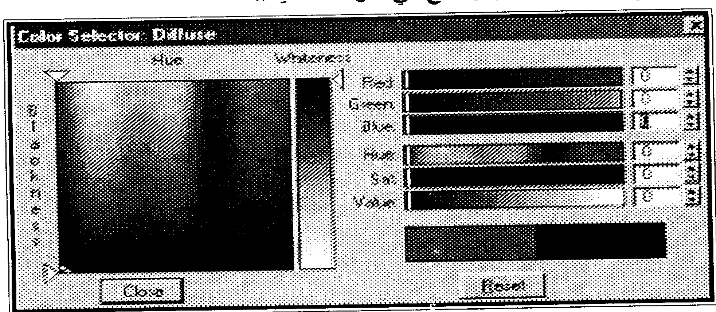
- مـــا نـــريد القـــيام به هو تجهيز خامة عاكسة تمثل المرآة ، لاحظ أننا نريد أن يكون السطح عاكس تماماً..

- الخطـــوة الأولـــى فـــي عملية تجهيز هذه الخامة اليسيرة هي الأنتقال إلى لوح Basic Parameters، ومـــن ثـــم الضـــغط على الشريط اللوني أمام خانة اللون المنتشـــر Diffuse ، ما نريده بالضبط هو تغيير اللون الإفتراضي إلى اللون الأسود الخالص .. لماذا ؟؟



- بمـــا أن المرآة ستكون عاكسة بنسبة ١٠٠ % ، فيفترض أنها لن تحتوي على أي لـــون ذاتي خاص بها ، بخلاف في ما إذا أردت عمل أرضية حمراء عاكسة مثلاً حيث ستقوم بإعطاء الجسم العاكس اللون الأحمر..

-بعــد الضـــغط على الشريط اللوني المنتشر ، سيقوم MAX بفتح اللوحة العائمة الخاصـــة بتحديد اللون المنتشر .. قم الآن وللحصول على لون أسود صافي بتغيير درجـــات اللـــون فـــي خانـــات اللون Red و Green و Blue إلى القيمة صفر ، ثم أضغط على OK ، وكما هو واضح في اللوحة التالية..



- ســـيقوم MAX باســـتبدال اللون السابق باللون الجديد ، وسترى هذه التغييرات في منفذ الرؤية الخاص بالخامة في محرر المواد والخرائط..

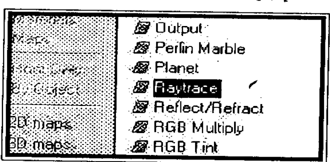
- الآن ســـنقوم بإضـــافة الخامة العاكسة ، تحرك إلى لوح Maps في الأسفل ، ثم توجـــه إلـــى الخامـــة العاكســـة Reflection ، وأضـــغط على الزر None الطويل بجوارها..

Extended Parameters

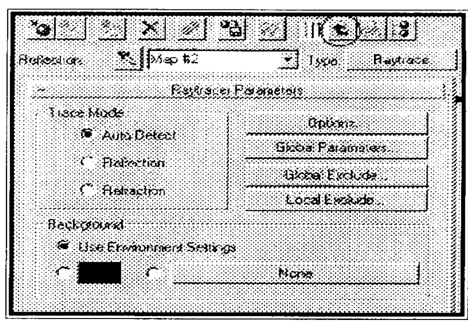
Maps

	Amount	Map
Ambient	100	
Diffuse	100	None
Specular	100	None
Shininess	100	None
Shin. Strength	100	None
Self-Illumination	100	None
Opacity	100	None
Filter Color	100	None
Bump	30	None
Reflection	100	None
Refraction	100	None
Displacement	100	None

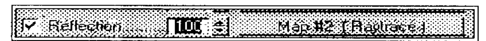
- سيقوم البرنامج بفتح مستعرض الخامات والخرائط Material / Map Browser، أنتقى الخريطة الإجرائية Raytrace ، ثم أضغط.. OK



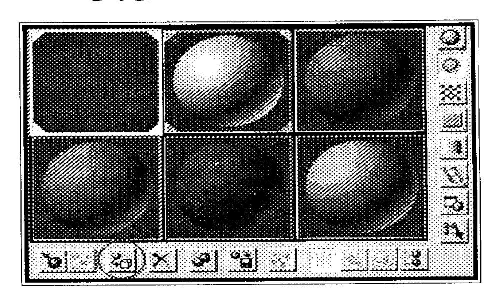
- وعلى الفور سيقوم البرنامج بنقلك إلى المستوى الفرعي الخاص بالخامة Raytrace، وهنا يمكنك إجراء التعديلات المناسبة والمتعلقة بالانعكاس ، ولدواعي التمرين سنقبل بالخيارات الافتراضية وهي في الغالب مناسبة في معظم الحالات ، والآن سنعود للمستوى الرئيسي للخامة ، أضغط على أيقونة السهم المتجه للأعلى Go to Parent للارتفاع إلى المستوى الرئيسي من الخامة..



- مـــع أننا لن نجري أي تغييرات على خامة الانعكاس Reflection ، لكن لاحظ أن القــيمة الافتراضية للانعكاس هي ١٠٠ ، وبما أننا نريد إنشاء مرآة عاكسة تماماً كمـــا ســـبق فسنبقي على هذه القيمة كما هي ، وإجمالاً قيم منخفضة تعني انعكاس أقل والعكس صحيح..

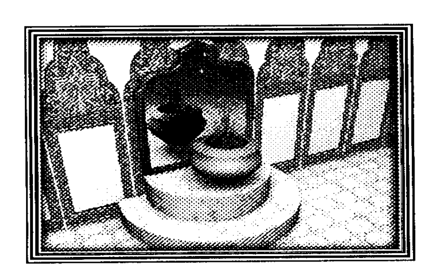


- الآن جاء دور الخطوة الأخيرة تركيب الخامة على المجسم المختار ، ولعمل ذلك بإمكـــانك اختيار الخامة من الشق الخاص بها ومن ثم سحبها وإلقاءها على الكائن ، أو يمكـــنك الضـــغط على زر Assign Material to Selection وهو الزر الثالث مـــن الجهـــة اليســـرى أســـفل مـــنافذ الرؤية الخاصة بالخامات .. ثم أغلق محرر الخامات والخرائط..



- لقد عدت الآن لواجهة MAX ، قم باختيار منفذ الرؤية Perspective المنفذ السفلي الأيمن .. ثم قم بعمل Render للمشهد بضغط زر Quick Render الأيقونة الثالثة من الجهة اليمنى في شريط الأيقونات العلوي للبرنامج ولاحظ النتائج ..

- هنا قمت بتجهيز هذا المشهد بالاستعانة بالخطوات التي سبق ذكرها ، وبإضافة القليل من التفاصيل وعمل بعض الخرائط اللازمة ، وتجهيز إضاءة منطقية والسماح بتكوين الظلال أمكن عمل المشهد التالي ...



طرق اكساء المجسمات

عمليات الاكساء العادية

- لتطبيق هذا المثال سنفترض أن لديك كائن بدائي، عبارة عن مكعب ، قم بانشائه الآن لمتابعة المثال...

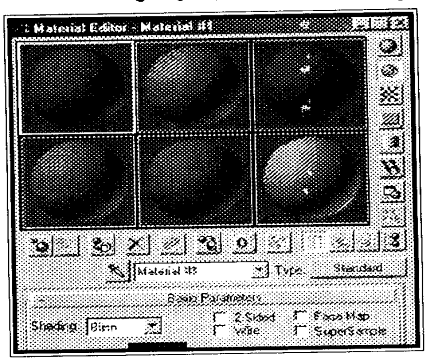
- وسنفترض أن لديك الصورة التالية ، موجودة كملف في دليل Map تحت الدليل الرئيسي للبرنامج ، ويمكن اختيار أي صورة متوفرة لديك..

طبعاً ما سنقوم به هو اكساء المجسم بالخامة السابقة .. الآن انطلق مستعيناً بالله مع الخطوات:

- توجه إلى المجسم وهو المكعب هنا في هذا المثال ، وقم باختياره..

- شغل محرر الخامات والخرائط Material Editor ، بالضغط على أيقونة من شريط الأيقونات العلوي ، الأيقونة الخامسة من اليمين

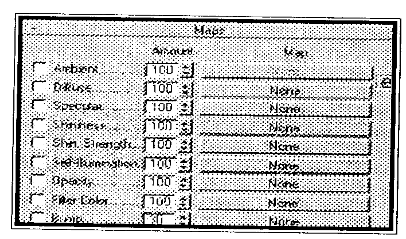
- بعد تشغيلها ستفتح لك نافذة محرر المواد والخرائط



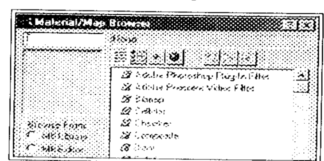
- كمـــا تلاحـــظ ، هناك ستة خامات تظهر في الوضع الافتراضي ، ببساطة لتطبيق أي خامـــة مـــن هذه الخامات على المجسم ، اختار الخامة المطلوبة بالضغط عليها لـــيحاط الشـــق بحـــد أبـــيض للتدلـــيل على اختياره ، ثم أضغط زر Assign Material to Selection زر تعييـــن الخامـــة إلـــى الكائن ، وهو الزر الثالث من اليســـار أســـفل نوافـــذ الخامـــات ، أضغط عليه ليتم صبغ المجسم المختار بالخامة المخـــتارة ، وهناك طريقة أخرى وهي استخدام السحب والإفلات ، فبإمكانك اختيار الخامة ثم سحبها خارجاً وإلقاءها على المجسم...

- الآن ســـنقوم بتركيـــب مادة جديدة اعتمادا على ملف الصورة السابق ،، وللعلم فهناك أكثر من طريقة ، وسأذكر هنا الطريقة السهلة

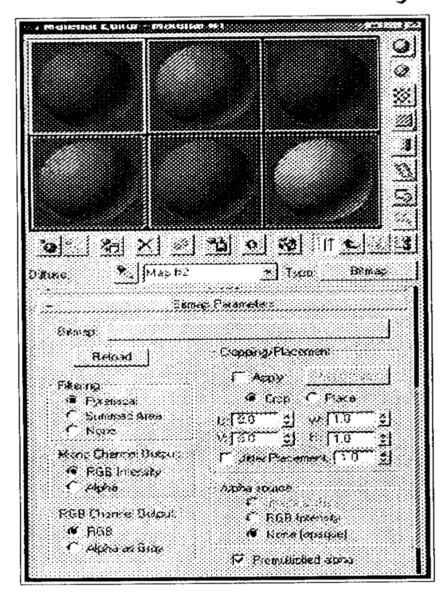
- توجه إلى لوح Map وهو اللوح الثالث الافتراضي في محرر المواد والخرائط ، وأنقر على الشريط الذي يحتوي التسمية ، ليقوم البرنامج بتوسيع القائمة ولتظهر لك القائمة التالية:



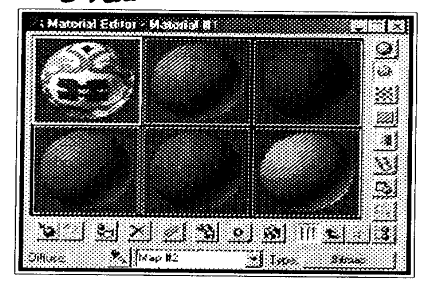
- الآن توجـــه إلـــى الخريطة الثانية المعنونة Diffuse أو خريطة اللون المنتشر ، أضغط على زر None بجوارها ، فتنفتح لك القائمة التالية:



-اخـــتار الخامة الثالثة المعنونة بـــ Bitmap ، وأضغط موافق .. فتعود مرة ثانية إلـــى محـــرر المواد والخرائط ، ولكن في هذه المرة ستكون في المستوى الفرعي الخاص بالمادة المختارة



تحـــرك الآن إلـــى لوحـــة Bitmap Parameters ، وأضغط على المربع الطويل بجـــوار كلمـــة Bitmap ، وعـــندئذ ســـيفتح لك البرنامج نافذة Windows قياسية ويطالـــبك بتحديد الصورة ، قم باختيار الصورة المرغوبة من دليل Map ثم أضغط موافـــق ..وعلـــى الفـــور سيقوم البرنامج باعتماد الخامة الجديدة في منفذ الرؤية النشط..



الآن قـــم بضغط زر Assign Material to Selection مرة أخرى إذا استدعى الأمر ، لتطبيق المادة إلى المجسم.

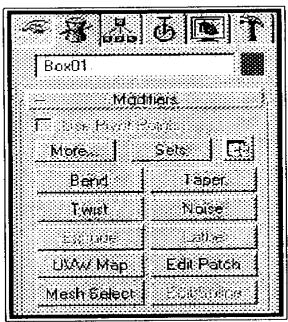
- ولمعايـــنة المادة على المجسم أضغط الأيقونة Show Map in Viewport الـــزر الخامس من اليسار ، لمعاينة الخريطة على المجسم ، ثم أغلق محرر المواد والخرائط ولاحظ المجسم ..

- والآن أكتمل تثبيت هذه الخامة البسيطة على المجسم ..

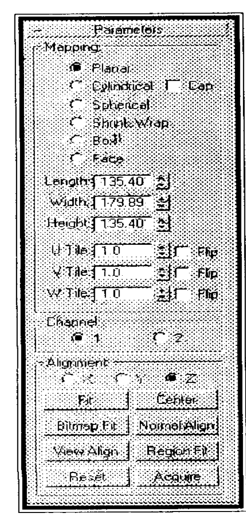
- بإمكـــانك إذا أردت الاعتماد على خرائط مكتبة البرنامج الافتراضية ، ولفعل ذلك أضـــغط علـــى زر Get Material -Material/Map Browser ليفـــتح لـــك نـــافذة مستعرض الخامات والخرائط MAX ، قم باختيار الخامة المطلوبة ثم أضغط موافق وبعد ذلك أضغط زر لتطبيق الخامة الجاهزة على المجسم..

لكـــن انتظر ، ماذا تفعل لو أردت أن تظهر الخريطة على المجسم بطريقة أخرى ، يعنـــي مـــثلاً كل وجه من أوجه المكعب سيحتوي الشكل الأصلي ٨ مرات مثلاً ، إن مـــا أتحـــدث عـــنه هو ما يعرف بمحاذاة الخريطة على المجسمات أو Mapping ، وهـــذه ميزة في غاية الأهمية من أجل الحصول على محاكاة صحيحة للخرائط على المجسمات .. وإليك الخطوات .. وتابع المثال:

- ســتحتاج هــنا إلى إضافة معدل UVW Map Modifier ويمكنك الوصول إليه مــن خــلال لوحــة Modify Panel ، وســتجد الأمر في الصف الرابع في الجهة اليمنى من قائمة التعديل



ولتطبــيق هــذا المعدل ، اختار المجسم أولاً ، ثم أضغط علــى زر المعــدل UVW Map ، وعلى الفور سيقوم MAX بعمل محاذاة غير صحيحة للخامة على الكائن ، لكــن لا تكترث لأننا سنقوم بتعديل بأنفسنا ، بعد الضغط علــى UVW ، ســتنفتح قائمــة فرعــية بعــنوان Parametersخاصة بهذا المعدل في أسفل هذه اللوحة الآن قــم بإجــراء التعديلات ، ولاحظ المجسم في منافذ الرؤية..



- بمــا أننا هنا نتعامل مع مجسم هو عبارة عن صندوق ، قــم في البداية ومن مجموعة Mapping باختيار نوع تطبيق الخامة Box

وعلـــى الفور سيصحح MAX وضع الخامة على المجسم ، وستعود لحالتها الأولى .. لاحــظ أن هناك أنواع أخرى تصلح لأنواع أخرى من المجسمات مثل المجسمات التي على شكل مسطح أو أسطواني أو كروي..

- الآن توجه إلى قسم تحديد أبعاد الخريطة على الكائن من خلال قيم Length - Width - Height الطــول والعـــرض والارتفاع ،، بطبيعة الحال مجسما لا يحتاج لأي تعديل من هذا القبيل ، لكن لا مانع من أن تقوم بالتجربة لأجل التعلم.

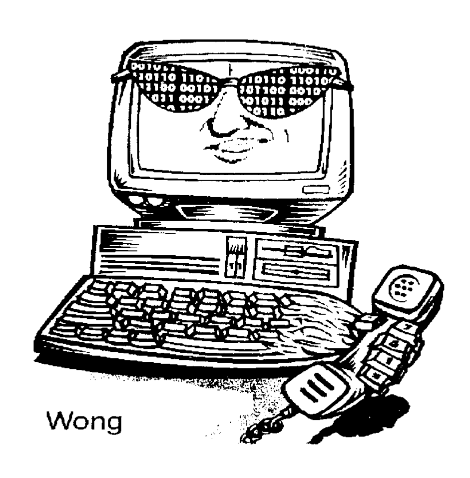
- الآن جئـــنا للمرحلة المهمة ، إن معدل UVW ببساطة هو نظام إحداثيات خاص بالصـــور والخـــرائط مـــثل نظام XYZ وستعرف أثره الآن ، أنتقل الآن إلى القيمة الخاصـــة U Tile والتي تعادل محور X ، والقيمة V Tile والتي تعادل المحور Y ، غـــير تلـــك القـــيم إلـــى ٣ مـــثلاً ، ولاحظ ما سيحدث للخامة على الكائن ، لقد قام الـــبرنامج بـــتكرار الخريطة ٣ مرات على كلا المحورين ، جرب الآن التلاعب في تلك القيم ..

إذا كنـــت تجـــد أن الخامـــة تعاني من تشويه على منفذ الرؤية ، فتحرك بمؤشر المـــاوس إلـــى عنوان منفذ الرؤية النشط وهي الكلمة الباهتة اللون والموجودة في الطـــرف العلـ وي الأيســـر مـــن منفذ الرؤية ، ثم أضغط على زر الماوس الأيمن ، وأخـــتار مـــن القائمة المنبثقة أمر Texture Correction ، وعلى الفور سيقوم البرنامج بعرض الخرائط على منفذ الرؤية بشكل صحيح...

- بإمكـــانك ضغط زر Sub-Object في أعلى هذه القائمة ، بعد اختيار أداة Move الـــتحريك مثلاً ، والتوجه إلى منفذ الرؤية والقيام بتحريك الكائن الوهمي Gizmo والمحـــاط بالمربع الأصفر ، ليقوم هو بدوره بتحريك الخامة ، ويمكنك عمل تحريك حر أو مقيد للخامة على المجسم ، كما يمكنك استخدام أمر التدوير مثل بمثل.

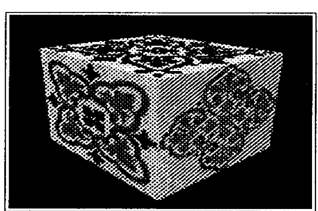
- إذا كانــت الخامـــة تختفـــي مـــن مناظر الرؤية ، فأنت بحاجة إلى تفعيل وظيفة Degradation Override وذلـــك بضغط الأيقونة في شريط القوائم السفلي ، لتتـــيح لك هذه الوظيفة إجبار البرنامج على إبقاء الخامات في منافذ الرؤية ظاهرة دومـــاً ، وإخفـــاء MAX الافتراضــــي للخامـــات في منافذ الرؤية عند تحريكها هو بسبب محاولته الحفاظ على سرعة معقولة لأداء البرنامج بوجه عام..

- هـــناك مجموعة من الأوامر الأخرى في قائمة UVW Map ، مثل أمر Fit وهذا يســـمح لك بمحاذاة الخريطة على الكائن بشكل أتوماتيكي ، وأمر توسيط الخامة في مركـــز المجســـم Center ، وأمـــر Bitmap Fit لتصحيح إحداثيات الصورة على الكائن ، وأمر Acquire وهو في غاية الأهمية إذ أنه يسمح لك بالتوفيق بين أبعاد الكائـــنات ... ومع ممارسة هذه التطبيقات سوف تكتشف تلقائيا العديد من تطبيقات هذه الأدوات والتعامل معها في ظل إمكانيات البرنامج.

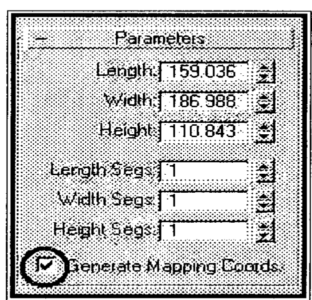


الإكساء المتعدد

- مـــا نريد فعله هو اكساء مكعب عدة خامات مختلفة وعلى كل وجه من أوجهه ، ليصبح كالتالي:



- في البداية سنفترض بأن لديك المكعب التالي ، وهذا من متطلبات المثال..
الآن التقط أنفاسك وأستعن بالله وأنطلق مع الخطوات
- اخـــتار المكعـــب ، وأذهب إلى لوحة التعديل , Modify Panel وفي أسفل قسم Parameters فعّـــل خيار Generate Mapping Coords ليقوم البرنامج بضبط المحاذاة للخامة على الكائن لاحقاً.

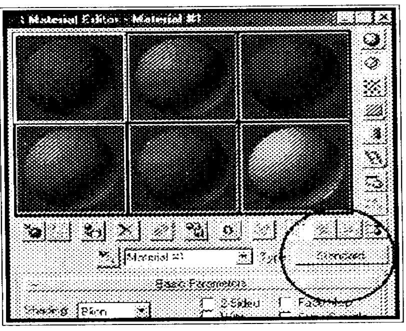


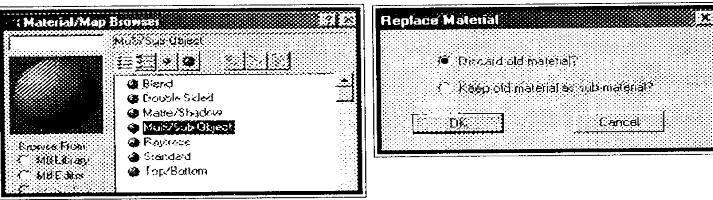
- الآن سـنبدأ عملـية إنشاء الخامات ، في البداية شغل محرر الخامات والخرائط بالضـغط على أيقونة Material Editor من شريط الأيقونات العلوي الأيقونة الخامسـة مـن اليمين ، مع ملاحظة أن مستخدم البرنامج يقوم بتشغيله على نمط عـرض ٦٤٠ × ٤٨٠ لن يستطيعوا رؤية شريط القوائم هذا كاملاً ، وبالتالي فإن علـيهم محاولـة تحـريك المـاوس على الشريط حتى يتحول الماوس إلى علامة القبضـة ، ثم الضغط وسحب شريط الأيقونات يميناً وشمالاً لرؤية أجزاءه المخفية .. أو يمكـن اختـيار الأمـر من شريط الأوامر TOOLS الأمر قبل الأخير في ذيل القائمة..

ملاحظة :

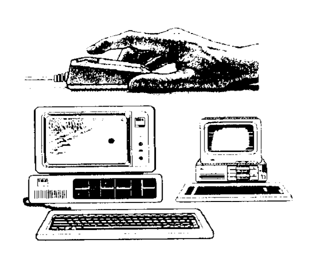
بمـا أننا نود اكساء المكعب بعدة خامات وليس خامة واحدة ، فإننا لن نلجأ للطريقة القياسـية فـي إنشـاء الخامـات والتـي سبق أن أشرنا إليها ، وعوضاً عن ذلك سنسـتخدم أكثر أنواع الخامات تقدماً ، إلا وهي خامة Multi/Sub-Object ، هذه الخامـة التي تسمح للمستخدم بتركيب خامة واحدة مكونة من خامات فرعية متعددة لاكساء مجسم واحد .. واصل الآن مع الخطوات..

- بعـد أن يعمل محرر المواد والخرائط ، اتجه إلى زر نوع الخامة Type وهو في هـذه الحالـة Standard أضـغط عليه ، وسيقوم MAX بعرض مستعرض المواد والخـرائط Materiale/Map Browser ، وستجد قائمة مكونة من عدة أنواع من الخـرائط ، انتقى البند الرابع في القائمة Multi/Sub-Object ثم أضغط موافق ، وعـندها سـيعرض عليك MAX رسالة تأكيد على استبدال الخامة الافتراضية في نـافذة محـرر المـواد والخـرائط والتـي تظهر هنا باللون الأحمر ، أقبل بالخيار الافتراضي وأضغط موافق..

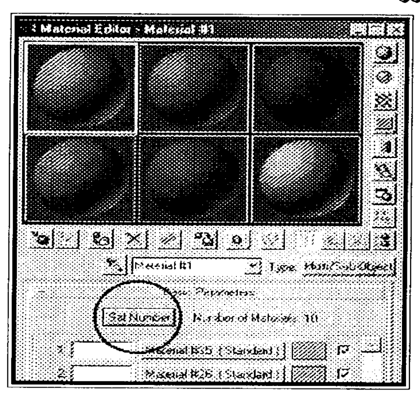




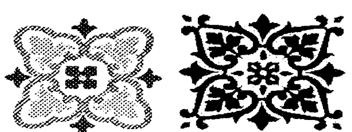
عــند ذلك سيقوم MAX بإضافة المادة الجديدة في النافذة النشطة من لوحة محرر المواد الخرائط..



- وســيقوم أيضــاً بفتح لوحة جديدة بعنوان Basic Parmeters مكونة من عشر خامــات افتراضــية ، بإمكانك بطبيعة الحال زيادة هذا العدد أو إنقاصه ، ولدواعي المــثال هنا سنقوم بالاقتصار على ثلاث خامات فقط ، ولتحديد العدد أنقر الزر Set Numberوقــم بــتحديد الــرقم ثلاثــة ثم أضغط موافق ، وعلى الفور سيستبقى MAX هــنا فقــط ثلاث خرائط وسيقوم بحذف الباقي .. يستحسن دائماً هنا قصر العــدد علــى الخــرائط المســتخدمة فعلاً ، بقاء العدد مرتفعاً يعني زيادة في وقت Render دون مبرر..

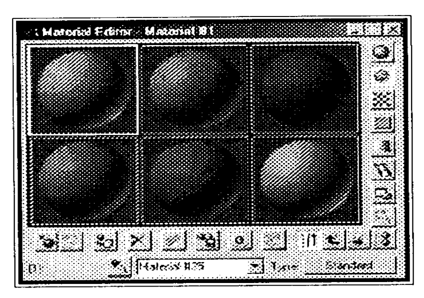


-الآن سنشــرع في خطوة مهمة ، وهي إنشاء ثلاث خامات فرعية (أبناء) تحت الخامــة الرئيسية .. وسنستعين بالصور التالية ، والموجودة على القرص الصلب كملفات.. Bmp

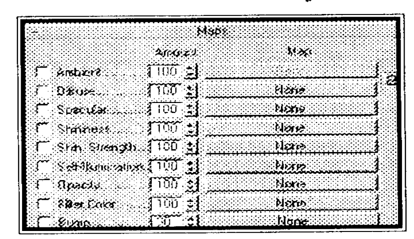


الآن سنجهز المادة الأولى..

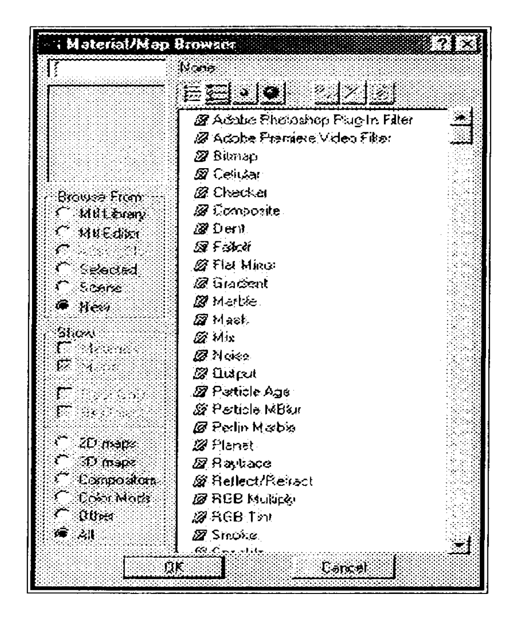
- اتجـــه إلـــى المـــادة الأولـــى في لوحة Basic Parmeters ، وأنقر على الزر Material- .. Standard 25 وسينقلك MAX الآن إلى المستوى الفرعي للمادة الأولى..



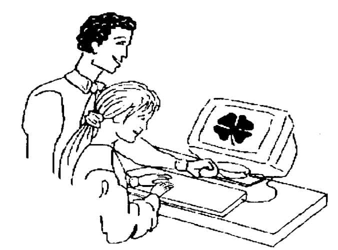
- توجـــه الآن إلـــى لـــوح Map وهـــو اللوح الثالث الافتراضي في محرر المواد والخـــرائط ، وأنقـــر علـــى الشريط الذي يحتوي التسمية ، ليقوم البرنامج بتوسيع القائمة ولتظهر لك القائمة التالية:

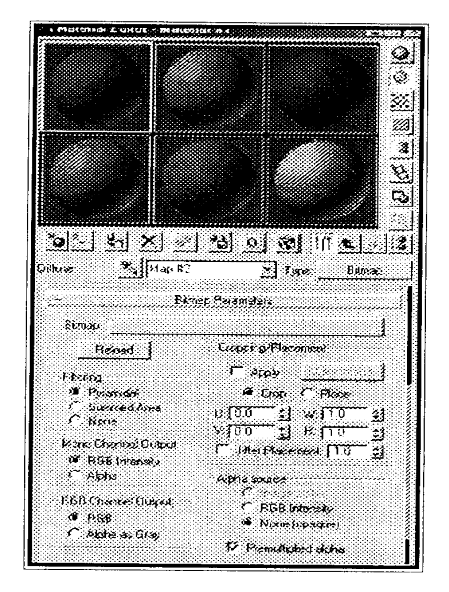


- الآن توجـــه إلـــى الخريطة الثانية المعنونة Diffuse أو خريطة اللون المنشر ، أضغط على زر None بجوارها ، فتنفتح لك القائمة التالية:

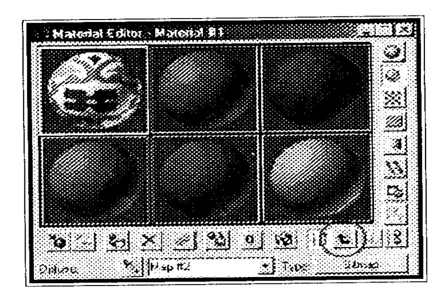


- اخـــتار الخامـــة الثالـــثة بـــــ Bitmap ، وأضغط موافق .. فتعود مرة ثانية إلى محرر المواد والخرائط..

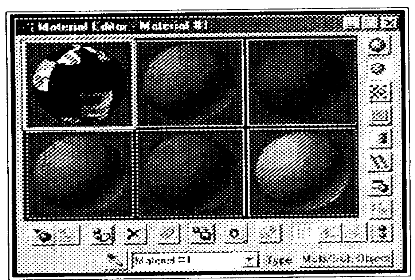




-تحـــرك الآن إلـــى لوحـــة Bitmap Parameters ، وأضغط على المربع الطويل بجـــوار كلمـــة Bitmap ، وعـــندئذ ســـيفتح لك البرنامج نافذة Windows قياسية ويطالـــبك بـــتحديد صورة ، قم باختيار الصورة المرغوبة ثم أضغط موافق ..وعلى الفـــور سيقوم MAX باعتماد الخامة الجديدة في منفذ الرؤية النشط .. لا تنسى أن تفعـــل وضعية المعاينة للخامة على المجسم في منفذ الرؤية في هذه المرحلة بضغط أيقونة Show Map in Viewport الزر الخامس من اليسار .. وذلك ينسحب على كل خامة من الخامات الثلاث..

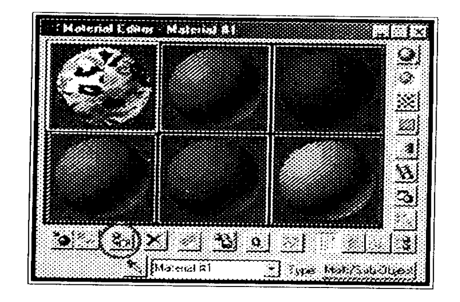


- تــم الآن إعــداد الخامــة الأولــى ، وللعودة إلى مستوى المادة الرئيسي أضغط مرتيــن وكمــا هو واضح في الصورة العلوية على أيقونة السهم المتجه إلى أعلى Go to Parentللعــودة لمستوى الخامة الرئيسية (الأب) ، وعلى الفور ستلاحظ كــيف أن MAX قد قام بتركيب المادة الأولى والتي أصبحت جزئية في منفذ الخامة ، وهو الآن بانتظارك لتقوم بتركيب المادتين المتبقيتين ..



قم الآن بتركيب المادتين المتبقيتين بنفس الطريقة..

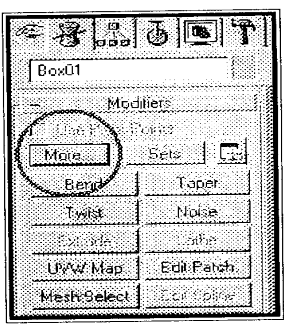
بعد الانتهاء سيكون على الشق الخاص بالخامة مزيج مركب من المواد الثلاث..

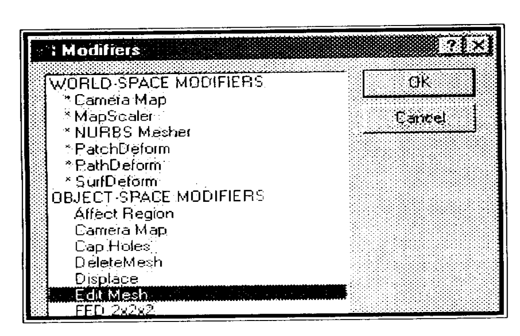


مـــع اختيار المكعب قم الآن قم بضغط زر **Assign Material to Selection** لتطبيق الخامة الرئيسية المنشئة إلى المجسم.

لقـــد قام MAX بتطبيق الخامة على أوجه المكعب بشكل عشوائي أو افتراضي..
مـــا نـــريده نحن هو اكساء أوجه محددة مرغوبة بإحدى الخامات الثلاث .. فما هو الحل ؟؟
الحـــل يكمـــن في الوصول إلى أوجه هذا المكعب لتغيير الخامة يدوياً ، ولفعل ذلك ســـنقوم بتطبـــيق بعض المعدلات والتي ستقوم بتحويل الكائن البدائي) المكعب) إلى كائـــن شـــبكي قـــابل للـــتحرير ، حيث أننا بحاجة إلى النفاذ إلى داخل مكونات هذا المكعـــب الفرعـــية (مكونات المكعب هنا النقاط والأوجه والقطع المستقيمة) ومن ثم التعديل على مستوى الوجوه.. Face
في الحقيقة هناك طريقتين شائعتين هما:

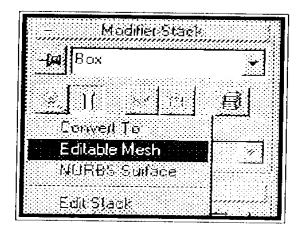
- إضـــافة معـــدل Edit Mesh تحريـــر الكائن الشبكي ، وذلك عن طريق الانتقال للوحـــة الـــتعديل Modify Panel ، ثـــم ضغط زر More لمشاهدة قائمة المعدلات المـــتاحة ومـــن ثم انتقاء المعدل وتطبيقه على المكعب .. وباستخدام هذه الطريقة ســـيكون بإمكـــانك مـــتى شـــئت تقويض وحذف هذا المعدل والرجوع إلى المكعب الأساسي..

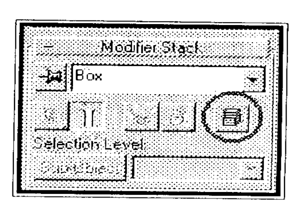




- الطـــريقة الثانية هي بتحويل المكعب بشكل نهائي إلى كائن شبكي قابل للتعديل ، مـــع ملاحظـــة أن هـــذا الخيار يعني عدم إمكانية التراجع عنه لاحقا) وعموماً عند إجراء تغييرات جوهرية على مجسمك تتضمن مثلاً عمليات نقل أو تحريك أو قص أو إضافة لأي كائن فرعي فيه فعليك بالطريقة الأولى ، وإما إذا كان التعديل طفيفاً ولا يمـــس بنـــية الكائـــن الأساســـية أو الفرعية كما في مثالنا هذا فعليك بالطريقة الثانـــية (وكلا الطريقتين تعمل بطريقة متشابهة ، وسنتناول في مثالنا هذا الطريقة الثانية..

- بعد اختيار المكعب ، توجه إلى لوحة التعديل Modify Panel ثم انتقل إلى قسم Modifiers Stack، مـــنه قم بالضغط على أيقونة Edit Stack في أقصى اليمين ، ومـــن خـــلال القائمـــة اختار البند الثاني في القائمة وهو أمر التحويل إلى كائن شبكي قابل للتحرير Editable Mesh وسيقوم MAX وفوراً بتنفيذ المهمة لتصبح الآن أمـــام مجســـم بمواصـــفات جديـــدة أبرزها أنه يمكنك الآن التعامل مع أجزاءه الداخلية ، وكما سيتضح في الخطوات اللاحقة..



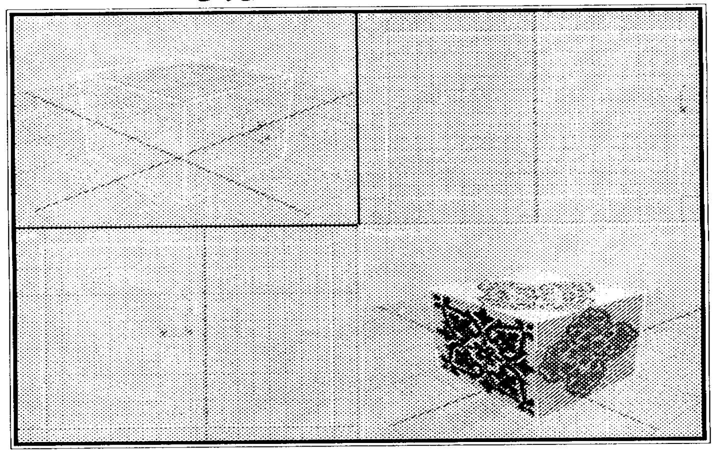


- الآن ســـنقوم بالتوجه لمنافذ الرؤية لنقوم بتجهيزها قبل الشروع في إتمام العمل ، ولـــو تأملـــت مـــنافذ الـــرؤية جيداً لوجدت أنه ومن الصعوبة تحديد مكان دقيق لاختـــيار الأوجه في كل المناظر باستثناء منظر Perspective ، وبما أننا في حاجة لهـــذا المنظر لمعاينة الخامات ، فسنقوم بتغيير أحد منافذ الرؤية الثلاث الآن لوضع يسمح لنا بمعاينة التحديد بشكل أفضل .. طبق التالي قبل الاستمرار:

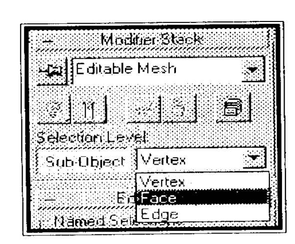
- توجـــه مثلاً لمنظر Top ، أضغط عليه ليصبح نشطا ، أضغط من لوحة المفاتيح حرفP

- صـــحح الـــرؤية في منافذ الرؤية بضغط زر Zoom Extents All, Zoom Extents All Selectedالـــزر الأخـــير الأيمـــن فـــي الصف العلوي من مجموعة أدوات الـــتحكم بالـــرؤية Viewport Controls والكائنة في أسفل واجهـــة MAX فـــي أقصـــى اليمين .. هذا الإجراء يقوم بعمل تصحيح للرؤية عن طـــريق عمـــل رؤية مناسب لاستيعاب المجسمات في المشهد والغرض منه التمكن مـــن مشاهدة كامل المكعب .. ثم انتقي أيقونة Arc Rotate/Arc Rotate on Selectionوتوجـــه إلى منفذ الرؤية الجديد هذا وقم بعمل استدارة مناسبة للمشهد لتتمكـــن لاحقاً من اختيار أوجه المكعب بسهولة ، حاول محاكاة المشهد في الصورة أسفل.

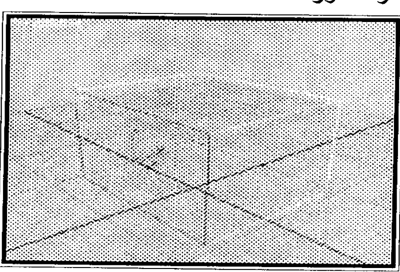
- بقيـــت خطـــوة وهي التأكد من اختيار طريقة العرض السلكية للمجسم ، بالتوجه إلـــى المـــنظر الأيمـــن العلوي منظر Top سابقاً و Perspectiveحالياً ، وتحريك المؤشـــر فوق الكلمة عنوان المنفذ ، ومن ثم الضغط على زر الماوس الأيمن ومن خـــلال القائمـــة المنبثقة أختار النمط السلكي Wireframe ، وبالنسبة للمنظر في Perspectiveفـــي الأســـفل فســـنختار له الخـــيار الأول Smooth+Highlights ليســـمح لـــنا هـــذا الخـــيار بمعاينة الخامات على هذا المنفذ .. الآن ستصبح منافذ الرؤية كالتالي:



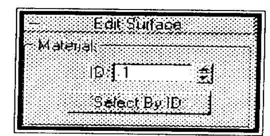
- الآن ومـــن لوحـــة الـــتعديل ، أذهـــب إلى قسم **Modifiers Stack** انتق الشريط المعـــنون بــــ **Sub-Object** فيتحول لونه للأصفر ، ومن القائمة المجاورة انتقي خـــيار التعديل على مستوى الوجوه **Face** ، وعلى الفور سيقوم **MAX** بفتح قائمة طويلـــة مليـــئة بالأوامر وأدوات التعديل وكلها خاصة بمستوى التعديل على الوجوه .. (لا مناص من استخدام القبضة لتحريك لوح الأوامر صعوداً ونزولاً)



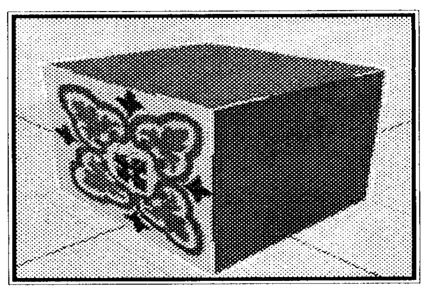
- أنــت الآن فــي وضــع العمــل علــى مســتوى الوجوه ، أنتقل الآن إلى منظر Perspectiveفــي الأعلى ، وحاول ملامسة الكائن بمشيرة الماوس ، على الفور ســتدرك أن MAX ينتقــي الأوجــه فقــط وسيقوم MAX تلقائياً بإحاطة الوجوه المخــتارة بحد ذو لون أحمر ، حاول الآن اختيار أحد الأوجه ثم أضغط زر الماوس لتثبيت التحديد .. أنظر الصورة.. ..



- الآن أتــرك وجــه المكعــب المخــتار كما هو ، وعد إلى القائمة الخاصة بأوامر الــتعديل علــى مستوى الوجوه في لوحة التعديل ، تحرك الآن إلى اللوحة الفرعية Edit Surfaceومــن قسم Material توجه إلى الخانة ID ، وضع القيمة واحد .. إن واحــد يعنــي ببســاطة الخــريطة الأولى من مجموعة الخرائط الثلاث التي تم تركيبها سابقاً في أول هذا التمرين..

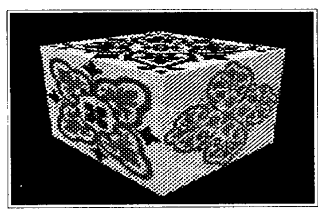


- ستكون النتيجة كالتالي:



- الآن انتقـــي كلا الوجهين المتبقيين كل على حدة ، وفي خانة **ID** ضع للأول رقم الخريطة ٢ ، والثاني رقم الخريطة ٣

- قم الآن بانتقاء منفذ الرؤية **Perspective** السفلي ثم قم بعمل**Render** للمشهد بضـــغط أيقونـــة **Render** السريع **Quick Render/Production or Draft** من شريط القوائم العلوي ، ولاحظ النتيجة..

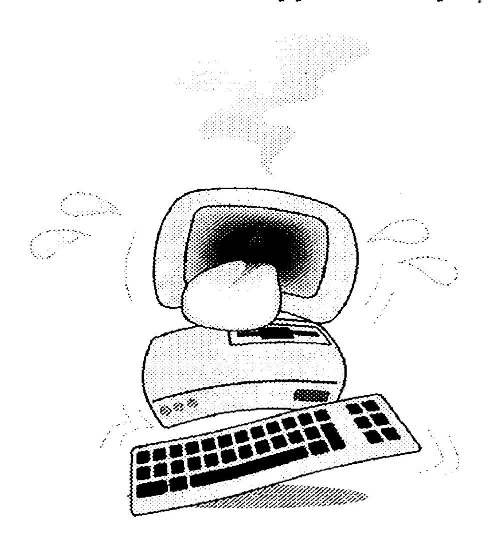


هـــذا شـــيء بســـيط جداً مما يمكنك القيام به في لوح التعديل هذا وعلى مستوى الوجـــود كمـــا لاحظـــت . ناهيك عن ما يمكنك فعله بأدوات التحكم الموجودة على مستوى النقاط والمقاطع..

- إن فكـــرة تفكـــيك الكائن إلى أجزاء صغيرة كوسيلة للتعامل معها تعد أمراً حيوياً جـــداً ، في حال أردت أن تبدأ بتصميم إشكالك المجسمة ، ويمكنك وفق هذا المفهوم القـــيام بعمليات قد تبدو بدون هذه الطريقة معقدة ومستحيلة ، ليس فقط في مجال إضـــافة الخامات كما مر ، وإنما حتى على مستوى التعديل ونحت الكائنات للوصول بتصميمك إلى ما تريد..

- وســـأعرض عليكم الآن المكعب ، ولكن بعد التلاعب في مستوى الأوجه Face ، عن طريق استخدام معدل Extrude، وأمر التحريك Move فقط..

هذه هي بعض إمكانيات MAX الحقيقية...



تحريك الاجسام

هناك طرق كثير لتحريك الأجسام في البرنامج وسوف نوضح منها طريقتين :

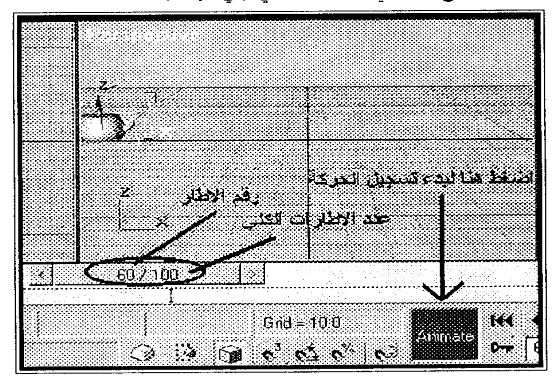
- الأولى تحريك الأجسام يدويا
- الثانية تحريك الأجسام آليا

الأولى تحريك الأجسام يدويا :

قم بإنشاء مجسم إبريق في منفذ الرؤية ..

ثـــم قـــم بتشـــغيل زر الحـــركة Animate فـــي الإصدار قبل الثالث للبرنامج بعد الإصدار الثالث اسمه Auto key

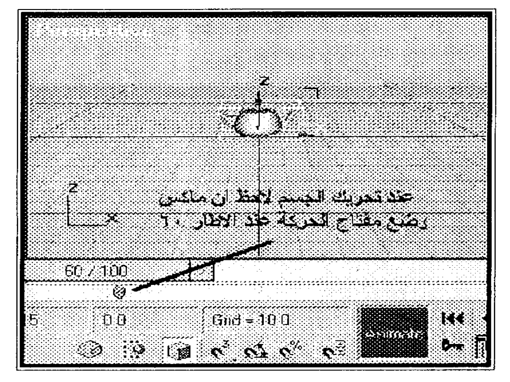
بعد ذلك اسحب المزلاج كما في الشكل التالي إلي الإطار ٦٠ ..



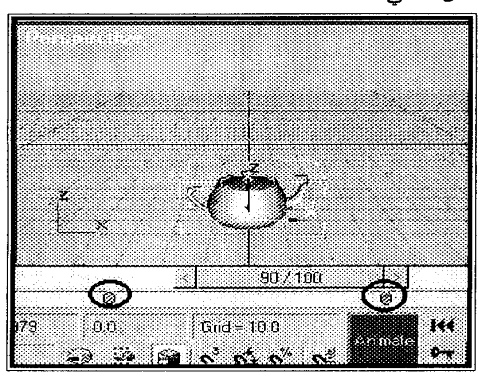
X الآن قـــم بتحريك الإبريق إلي منتصف المنفذ على الامتداد ، حاول عمل ما في الشكل التالي لاحظ أن البرنامج وضع مفتاح حركة عند الإطار ٦٠ ..

الآن اسحب المزلاج إلي الإطار ٩٠ ..

Y ثم قم بسحب الإبريق جهة الشاشة على الامتداد..



تماما كما في الشكل التالي



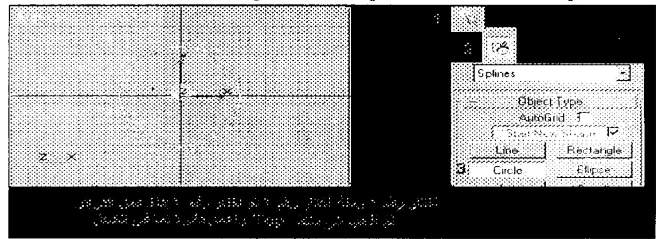
لاحظ أن البرنامج وضع مفتاح حركة عند الإطار ٩٠ ..

الآن اطفـــي زر الـــتحريك ثـــم اضـــغط زر التشغيل الذي لونه ازرق وسوف تجده بجانـــب زر الـــتحريك وشـــاهد كيفية الحركة حاول أن تجرب آي عمل تقوم به ثم سجله وشاهد النتيجة ..

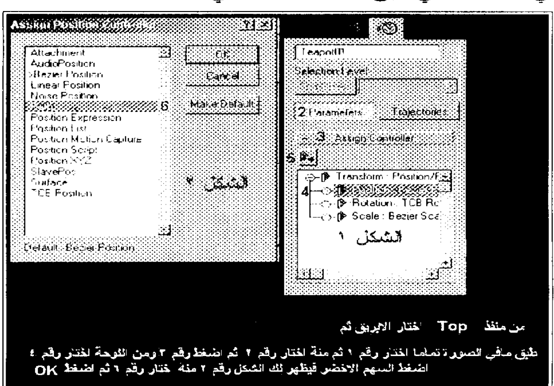
الثانية تحريك الأجسام اليا :

سوف نطبق الحركة على نفس الإبريق

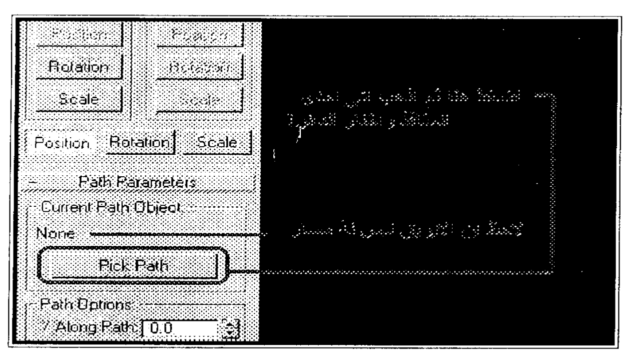
Top اذهب إلي منفذ – وطبق كما في الشكل التالي تماماً ..



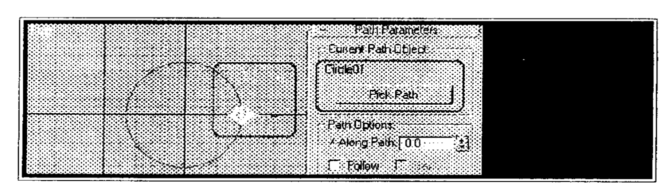
ثـــم اختار الإبريق وطبق كما هو موضح واتبع خطوات التطبيق ، سوف يظهر لك لوحة كما في الشكل التالي طبق كما بالشكل التالي بدقة ..



بعـــد أن تخـــتار الدائـــرة راقـــب ماذا سوف يجري انظر إلي الشكل التالي وسوف تعرف

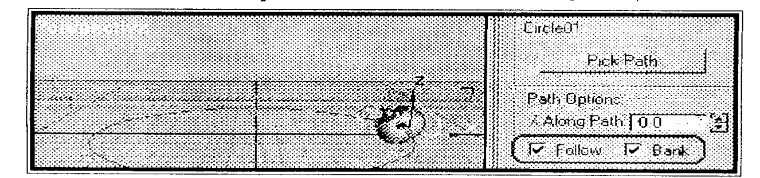


هـــل عرفت ماذا تغير نعم لقد قام البرنامج بجعل الدائرة مسار للإبريق ولذلك انتقل موقع الإبريق آليا إلي الدائرة شغل زر التشغيل وشاهد ما عملته سوف تجد..



أن الإبريق في وضع غير صحيح

ولتصحيحه قم بتطبيق التأثيرات التالية كما بالشكل التالي ..

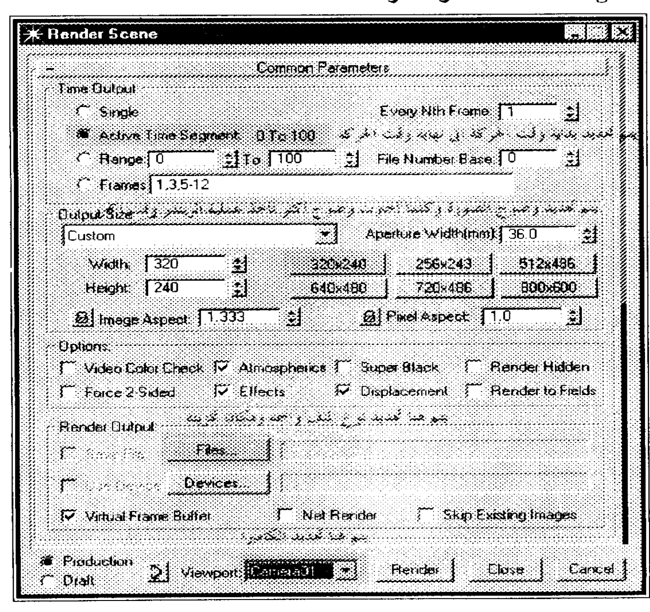


كمـــا هـــو واضـــح خلال الخيارات الموجودة بالإطار الأحمر بالشكل السابق ثم قم بتشـــغيل هذه الاختيارات وشاهد كيف أن حركة الإبريق قد تم تعديلها إلى وضعية صحيحة .. قم بإخراج العمل المتحرك إلى ملف فيديو ..

يعتـــبر Render مـــن أهم الأشياء فى عمل مشروع بالبرنامج .. حيث يعمل على حســـاب الإضــــاءة والخامــــات والحـــركة والكاميرا ، ولذلك فلابد عند الانتهاء من المشروع عمل Render للعمل ..

شرح شاشة Render :

من قائمة Rendering أختار الأمر Render ..

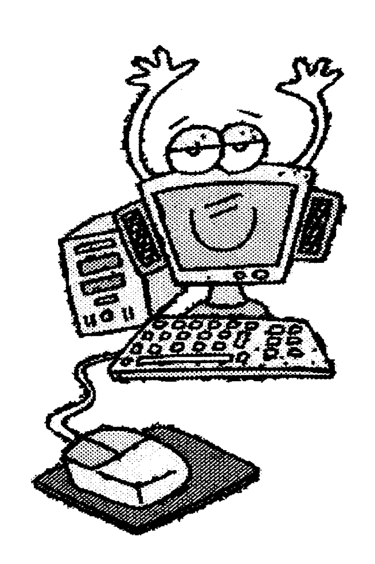


والوصول إلى هذه النهايات يمكنك الآن أن تكون مستخدم جيد لبرنامج..

3D Studio Max

وكمـــا أشرنا من قبل يجب على مستخدم هذا البرنامج المداومة على الممارسة لكي يعطـــي لنفســـه مساحة من الوقت للتعرف على البرنامج بطرقه الخاصة للاستخدام ويصل إلى الاحتراف الحقيقي ..

تم بحمد الله



فهرس الموضوعات

